

Levantamento Semidetalhado dos Solos da Microbacia do Córrego do Pito Aceso, Município de Bom Jardim, Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro - RJ



ISSN 1678-0892

Dezembro, 2012

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

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 219

**Levantamento Semidetalhado
dos Solos da Microbacia do
Córrego do Pito Aceso,
Município de Bom Jardim,
Região Serrana do Estado do Rio
de Janeiro - RJ**

César da Silva Chagas

Braz Calderano Filho

Guilherme Kangussú Donagemma

Ademir Fontana

Silvio Barge Bhering

Embrapa Solos
Rio de Janeiro, RJ
2012

Embrapa Solos

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

Fone: (21) 2179-4500

Fax: (21) 2274-5291

Home page: www.cnps.embrapa.br

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

Comitê Local de Publicações

Presidente: Daniel Vidal Pérez

Secretário-Executivo: Jacqueline Silva Rezende Mattos

Membros: Ademar Barros da Silva, Cláudia Regina Delaia, Maurício Rizzato Coelho, Elaine Cristina Cardoso Fidalgo, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Ana Paula Dias Turetta, Fabiano de Carvalho Balieiro, Quitéria Sônia Cordeiro dos Santos.

Supervisor editorial: Jacqueline Silva Rezende Mattos

Normalização bibliográfica: Ricardo Arcanjo de Lima

Revisão de texto: André Luiz da Silva Lopes

Foto da capa: César da Silva Chagas

Editoração eletrônica: Jacqueline Silva Rezende Mattos

1ª edição

1ª impressão (2012): 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).

C426l Chagas, César da Silva.

Levantamento semidetalhado dos solos da Microbacia do Córrego do Pito Aceso, Município de Bom Jardim, Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro-RJ / César da Silva Chagas ...

[et al.]. — Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2012.

107 p. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Solos, ISSN 1678-0892 ; 219).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

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

Título da página da Web (acesso em 21 dez. 2012).

1. Mapeamento de solo. 2. Modelo digital de elevação. 3. Manejo do solo e água l. Calderano Filho, Braz. II. Donagemma, Guilherme Kangussú. III. Fontana, Ademir. IV. Bhering, Silvio Barge. V. Título. VI. Série.

CDD (21.ed.) 631.47

© Embrapa 2012

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e discussão	27
Conclusões	102
Referências	103
Anexo - Mapa Semidetalhado dos Solos da Microbacia do Córrego do Pito Aceso	106

Levantamento Semidetalhado dos Solos da Microbacia do Córrego do Pito Aceso, Município de Bom Jardim, Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro - RJ

César da Silva Chagas¹

Braz Calderano Filho¹

Guilherme Kangussú Donagemma¹

Ademir Fontana¹

Silvio Barge Bhering¹

Resumo

O objetivo do presente estudo foi realizar o levantamento semidetalhado de solos, na escala 1:10.000, da microbacia do córrego Pito Aceso, com aproximadamente 500 ha, inserida no distrito de Barra Alegre, município de Bom Jardim. Os procedimentos utilizados envolveram a geração de um banco de dados digital, manipulação de produtos de sensoriamento remoto (imagens GeoEye) e a confecção de um modelo digital de elevação (MDE), buscando otimizar o mapeamento de solos no campo e facilitar a geração de mapas interpretativos úteis ao planejamento da área. As feições das pedopaisagens foram separadas e representadas por unidades de mapeamento e, definidas em função das classes de solo, condição de drenagem, vegetação original, relevo e material de origem. Nas áreas de várzeas, relacionadas aos sedimentos recentes do Quaternário, ocorrem os Gleissolos Háplicos. Já nas áreas elevadas, relacionadas com as litologias da Unidade Imbé do complexo Rio Negro foram identificados Argissolos, Cambissolos, Latossolos e Neossolos Litólicos, estes ocorrendo associados com Afloramentos de Rochas. Os resultados demonstraram que a utilização do modelo digital de elevação e de seus atributos do terreno derivados foram úteis na otimização dos trabalhos de campo e na delimitação das unidades de mapeamento, aumentando a preci-

¹ Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, 1024. CEP: 22460-000 - Rio de Janeiro, RJ.
E-mail: <https://www.embrapa.br/fale-conosco>

são do mapa final, e contribuindo, assim, para a elaboração do plano de manejo conservacionista da microbacia.

Termos de indexação: mapeamento de solos; modelo digital de elevação; manejo do solo e água.

Semidetailed Soil Survey of the Pito Aceso Watershed, Bom Jardim Municipality, mountainous region of the State of Rio de Janeiro – RJ

Abstract

The aim of this study was realize semidetailed soil survey, in a scale 1:10,000, of the Pito Aceso watershed, with approximately 500 ha, inserted in the district of Barra Alegre, Bom Jardim. The procedures used involved the generation of a digital database, manipulation of remote sensing products (GeoEye images) and the construction of a digital elevation model (DEM), seeking to optimize the mapping of soils in the field and facilitate the generation of useful interpretive maps the planning area. The features of soilscapes were separated and represented by mapping units and defined in terms of soil types, drainage condition, original vegetation, topography and parent material. In lowland areas, related to recent sediments of the Quaternary, the Gleisols occur. Already in elevated areas, related to the lithologies of unit Imbé (Rio Negro complex) were identified Argisols, Cambisols, Latosols and Litolic Neosols, these occurring associated with outcrops of rocks. The results showed that the use of digital elevation model and its terrain attributes derived were useful in the optimization of field work and delineation of mapping units, increasing the accuracy of the final map, and thus contributing to the development of conservation management plan for the watershed.

Index terms: soil mapping; digital elevation model; soil and water management.

1. INTRODUÇÃO

Localizada no distrito de Barra Alegre, município de Bom Jardim, região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, a microbacia do Pito Aceso com área de aproximadamente 560 ha, apresenta grande parte de suas terras com uma topografia bastante acidentada, onde predomina relevo forte ondulado e montanhoso. Originalmente coberta pela Mata Atlântica (floresta ombrófila densa), suas terras foram progressivamente sendo desmatadas para a implantação de lavouras de café, que posteriormente cederam lugar às pastagens e pequenos plantios de olerícolas. Atualmente, a paisagem local é dominada por pastagens, cultivos de subsistência e fragmentos isolados da Mata Atlântica.

Nesta área, assim como em toda a região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, a agricultura é praticada nas encostas dos vales, até as cabeceiras de drenagem. As características topográficas do relevo montanhoso e o intenso regime pluviométrico potencializam os processos erosivos, intensificando as perdas de solo e carreamento de sedimentos para os rios (MENDES, 2006). Isso, aliado ao uso de sistemas de manejo de baixo nível tecnológico, implica em perdas significativas de solo na camada superficial, de matéria orgânica e de nutrientes.

Portanto, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos para fornecer as bases para o planejamento e esclarecer problemas que afetam a sustentabilidade ambiental. Os levantamentos de solos são ferramentas importantes para o planejamento de uso das terras, além de mostrarem a distribuição espacial das diversas classes de solos, fornecem informações essenciais sobre as características químicas, físicas, mineralógicas e também sobre as condições ambientais dos solos, segundo critérios referentes às condições das terras que interferem direta ou indiretamente no comportamento e qualidade do meio ambiente (PALMIERI; LARACH, 1996).

Segundo Chagas et al. (2004), recentemente, o mapeamento de solos tem usufruído do uso de tecnologia de processamento de dados, imagens e mapas temáticos, devido à evolução da capacidade de processamento das máquinas e uso de sistemas de informações geográficas (SIG). Os dados e mapas temáticos, quando armazenados e manuseados em ambiente SIG, compreendem amplo conjunto de informações que podem ser analisadas e interpretadas com diferentes objetivos e em qualquer época (SANTOS et al., 2007). Estas técnicas contribuem para rapidez e custo de execução, quando comparadas com métodos tradicionalmente utilizados, tornando o levantamento de solos quantitativo, e passível de obtenção das incertezas associadas.

Dados de sensoriamento remoto orbital e derivação de atributos do terreno a partir de modelos digitais de elevação são utilizados para compreensão das relações espaciais e temporais entre as classes de solos e as variáveis ambientais relacionadas (DOBOS et al., 2000; McBRATNEY et al., 2003). Assim, a delimitação das unidades taxonômicas e unidades de mapeamento são baseadas nas interrelações existentes entre gênese dos solos e a variabilidade espacial dos atributos da paisagem evidenciados pela formação de horizontes diagnósticos, profundidade do solo, coloração, entre outras características (THOMPSON et al., 2001; ODEH et al., 1991).

O uso e ocupação do espaço de forma sustentável, com o mínimo de degradação, exigem o conhecimento das limitações e potencialidades dos componentes ambientais, o planejamento das atividades produtivas e informações detalhadas para subsidiar o gerenciamento dos recursos naturais (CALDERANO FILHO, 2003). Para isso as informações detalhadas em escala adequada e compatíveis com a necessidade de comunidades rurais, tornam-se instrumento indispensável para subsidiar o planejamento de uso das terras.

Com esse propósito, realizou-se o levantamento semidetalhado dos solos da microbacia do Pito Aceso, localizada no município de Bom Jardim, região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, visando fornecer informações para a tomada de decisão no planejamento conservacionista da área. O estudo teve como principal finalidade a caracterização física, química e mineralógica dos solos, compreendendo a verificação da distribuição e delimitação cartográfica das áreas por eles ocupadas. Os resultados obtidos constituem subsídio básico para a orientação técnica, instalação e execução de experimentos, tomada de decisão e execução de práticas conservacionistas condizentes com a realidade local.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Localização da Área de Estudo

A microbacia do Pito Aceso localizada em Barra Alegre, 4º distrito do município de Bom Jardim, região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, ocupa uma superfície de aproximadamente 500 ha (Figura 1).

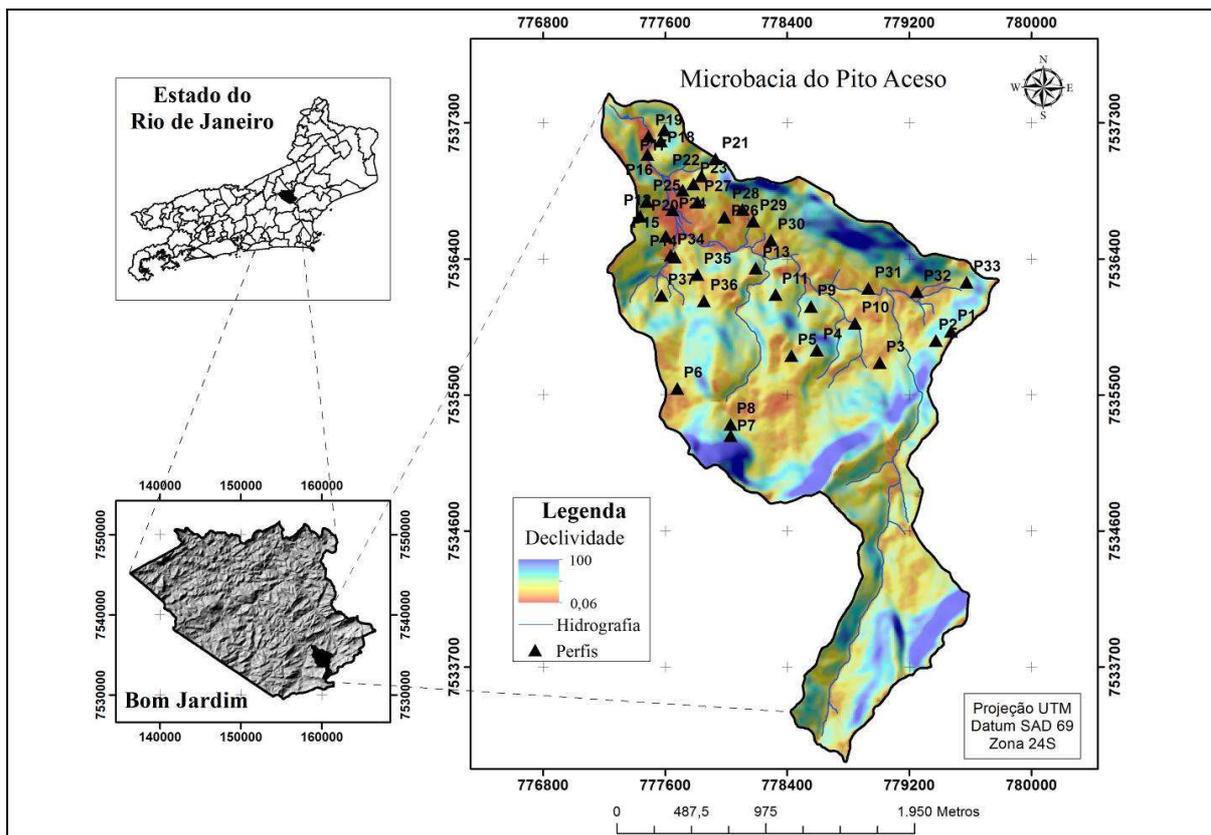


Figura 1. Localização da microbacia no Município de Bom Jardim.

2.2. Características Climáticas

Pela predominância de superfícies altas, o clima na região é ameno, o tipo climático predominante na área é o tropical mesotérmico brando superúmido (NIMER, 1977) ou o mesotérmico úmido, com temperaturas elevadas bem distribuídas o ano todo e com pouco ou nenhum déficit hídrico (FAPERJ, 1980). A temperatura média anual é de 17,8°C. O verão é brando, com temperaturas médias variáveis de 18,3 a 21,4°C, no inverno a média varia entre 13 a 16,8°C, sendo junho e julho os meses mais frios. A precipitação média anual na estação meteorológica de Barra Alegre é de 1.400 mm, concentrados no verão (ANA, 2007).

A área conta com uma estação meteorológica administrada pela Agência Nacional de Águas (ANA) e operada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) com monitoramento quase que contínuo dos valores de precipitações, já os valores de temperatura são inexistentes. Na Figura 2 é apresentada a distribuição mensal das precipitações pluviométricas no ano de 2007.

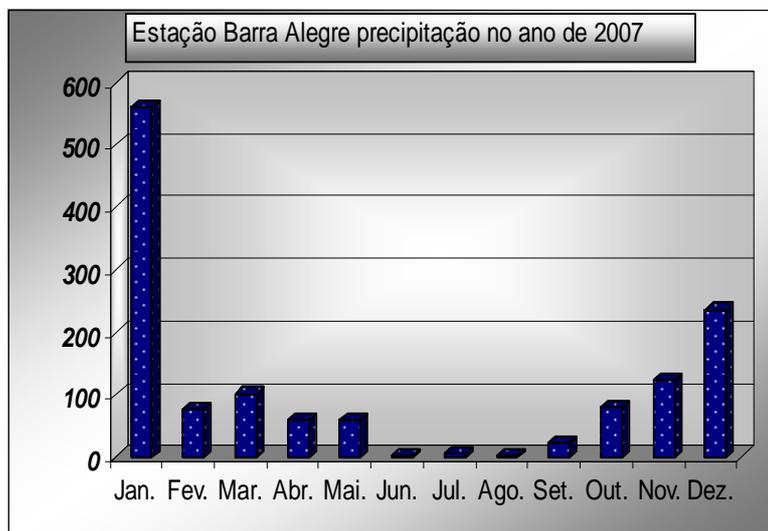


Figura 2. Distribuição mensal das precipitações pluviométricas no ano de 2007. Fonte: Calderano Filho (2012).

Baseado nas normais climatológicas da estação de Barra Alegre (Figura 3), série histórica de 1966 - 2007 (ANA, 2007), a média de precipitação anual da estação Barra Alegre foi de 1.327,9 mm, sendo dezembro o mês de maior índice, com 248,3 milímetros. A estação mais seca, coincidente com o período frio, ocorre de maio a setembro, sendo junho (29,1 mm), julho (22,4 mm) e agosto (22,6 mm), os meses de menor precipitação. O ano de maior precipitação durante toda a série foi o de 1983 com o total de chuva acumulado de 2.068,4 mm. O mais seco foi o de 1990 com chuva anual de apenas 848,5 mm.

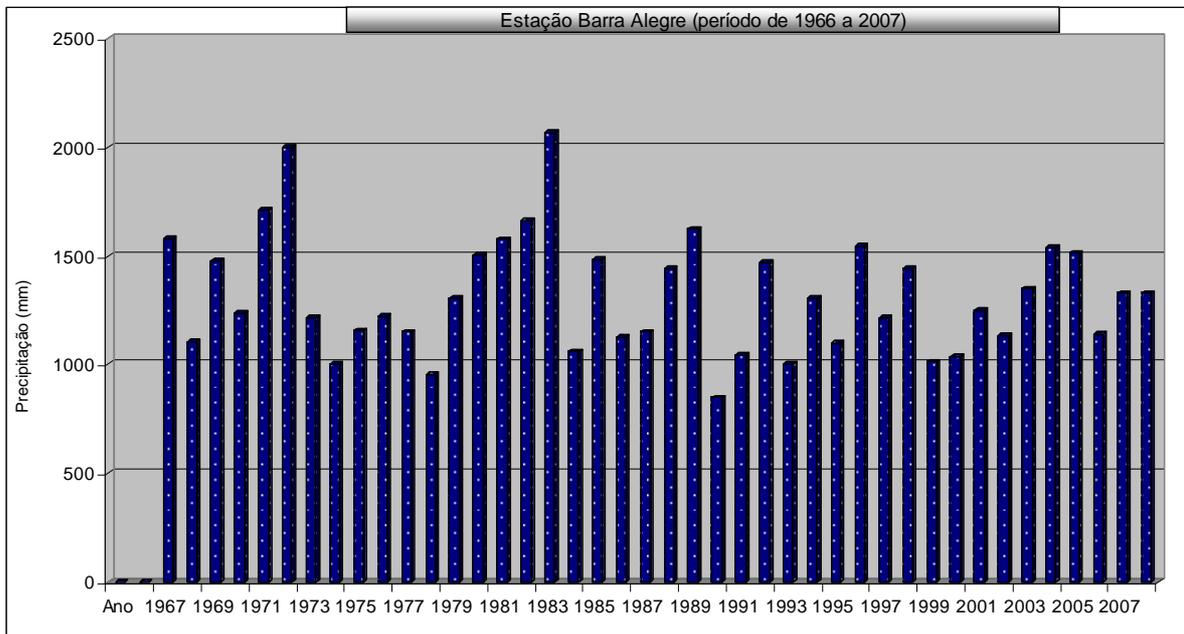


Figura 3. Normais climatológicas da estação de Barra Alegre. Fonte: Calderano Filho (2012).

2.3. Geologia

A região foi alvo de estudos geológicos por Matos et al. (1980), Rio de Janeiro (1982), Mendes et al. (2002), Mendes et al. (2007) e Calderano Filho et al. (2010), que assinalam para a área a predominância de um conjunto de ortognaisses e migmatitos do Complexo Rio Negro, associados aos ortognaisses granodioríticos do Batólito Serra dos Órgãos; leucognaisses e rochas metassedimentares do Grupo Paraíba do Sul; e rochas ígneas de composição granodiorítica a granítica, mais raramente gabróica, que intrudem estas unidades. Mendes et al. (2007) descrevem e individualizam nos domínios do distrito de Barra Alegre, o granitóide Barra Alegre, definido em duas litofácies, a fácies Barra Alegre e a fácies Carijó. Segundo (MENDES, 2006), o distrito de Barra Alegre apresenta litologia metamórfica e tipos de rochas predominantes como granito, gnaiss granitóide, migmatitos e associações.

O material de origem dos solos é bastante diferenciado, os solos das encostas e partes mais altas têm origem essencialmente em produtos de alterações das rochas do complexo Rio Negro (ortognaisses e migmatitos) correspondentes a unidade Imbé no trabalho de Matos et al (1980). Ocorre na área, extensão razoável de encostas coluviais de material transportado em fases diversas, em mistura com produtos da alteração das rochas acima citadas (CALDERANO FILHO et al., 2010).

Na várzea, o material é constituído de sedimentos argilo-arenosos, compreendendo aluviões fluviais recentes e formações aluviais e coluviais mais antigas referidas ao holoceno, proveniente de material carregado das encostas e depositado nas calhas dos rios e córregos. Em certos locais, nota-se o aporte recente de material coluvial.

2.4. Geomorfologia

A microbacia do Pito Aceso está inserida na unidade geomorfológica do reverso das colinas e maciços costeiros do Planalto da Serra dos Órgãos, unidade definida por Dantas (2000) pelo domínio predominante de morros elevados e montanhas, com ocorrência de alvéolos de relevo suave, subordinados ao domínio montanhoso. De acordo com Dantas (2000), é uma das mais importantes unidades geomorfológicas do Estado do Rio de Janeiro.

Um aspecto relevante no planalto da região Serrana é a ocorrência de alvéolos de relevo suave subordinados ao domínio montanhoso, onde se destacam os núcleos urbanos de Bom Jardim, Monerat, Amparo, São José do Ribeirão, Barra Alegre, Dr. Elias, Trajano de Moraes, Visconde de Imbé, Manuel Moraes, São Sebastião do Alto e Santa Maria Madalena (DANTAS, 2000). O relevo montanhoso, de morfologia bastante acidentada, com presença de pequenos alinhamentos serranos, paredões rochosos e picos elevados, abrange uma área significativa desse setor do planalto, apresentando cotas entre 900 a 1.000 m, podendo registrar picos com 1.300 m de altitude.

Em direção a leste, o setor montanhoso do planalto torna-se menos expressivo, associado a uma profunda dissecação promovida pelo rio Grande no seu médio curso, apresentando cotas entre 700 e 800 m e picos ainda bastante elevados. Mais ao norte, a superfície de morros elevados demonstra uma nítida inclinação de oeste para leste, visto que, da localidade de Duas Barras para as localidades de Euclidelândia e Macuco, as cotas decrescem gradativamente de 800 para 400 m.

Segundo Calderano Filho (2012), podem-se distinguir três unidades fisionômicas distintas caracterizando o relevo da área da microbacia, a várzea do córrego Pito Aceso; uma sequência de encostas e colinas circundadas por exposição rochosa e os blocos rochosos salientes. A várzea apresenta relevo plano ou suave ondulado (0 a 3% de declive) em quase toda a sua extensão. A drenagem no ambiente de várzea é impedida com solos imperfeitamente drenados. As encostas do vale são íngremes ou discretamente abauladas, devido à natureza dos solos muito porosos e ao declive favorável, a drenagem interna é boa. Observa-se, no entanto, em pequenas porções de anfiteatro e áreas de depósitos de Tálus, solos imperfeitamente drenados.

Os blocos rochosos e salientes apresentam-se como enormes blocos que se destacam nos pontos mais proeminentes da topografia (1.000 a 1.300 m) a dezenas de metros acima do vale regional, com aspecto de montanha desnuda sujeita à esfoliação, apresentando caneluras e sulcos, onde se fixa vegetação rasteira de líquens, musgos e bromélias (CALDERANO FILHO, 2012). Na zona que marca o sopé dos paredões e o início das encostas mais suaves, nota-se rica camada escura e humosa. O paredão descoberto não tem continuidade até o fundo do vale, nesse setor destaca-se a Pedra Aguda.

Na área de estudo as amplitudes de elevação variam de 850 a 1.264 m. A cota mais baixa de 850 m circunda o curso inferior do córrego Pito Aceso e a mais alta, de 1.264 m, delimita o divisor d'água próximo a Pedra Aguda (CALDERANO FILHO, 2012). Os vales são estreitos com vertentes de altitudes diferenciadas e relevo acidentado típico da serra do Mar, possuindo uma intensa malha de pequenos cursos d'água, que drenam satisfatoriamente toda a área (Figura 4).



Figura 4. Aspecto do relevo na Microbacia do Pito Aceso. **Fotos:** César da Silva Chagas.

Complementado as informações sobre a geomorfologia da área, os atributos topográficos declividade, aspecto, curvatura, plano e perfil de curvatura, acumulação do fluxo, direção do fluxo e sombreamento do relevo foram derivados a partir de um modelo digital de elevação (MDE) com tamanho de células de 10 m. Esses atributos foram produzidos também com a finalidade de auxiliar a prospecção dos solos no campo e parte deles são mostrados na Figura 5.

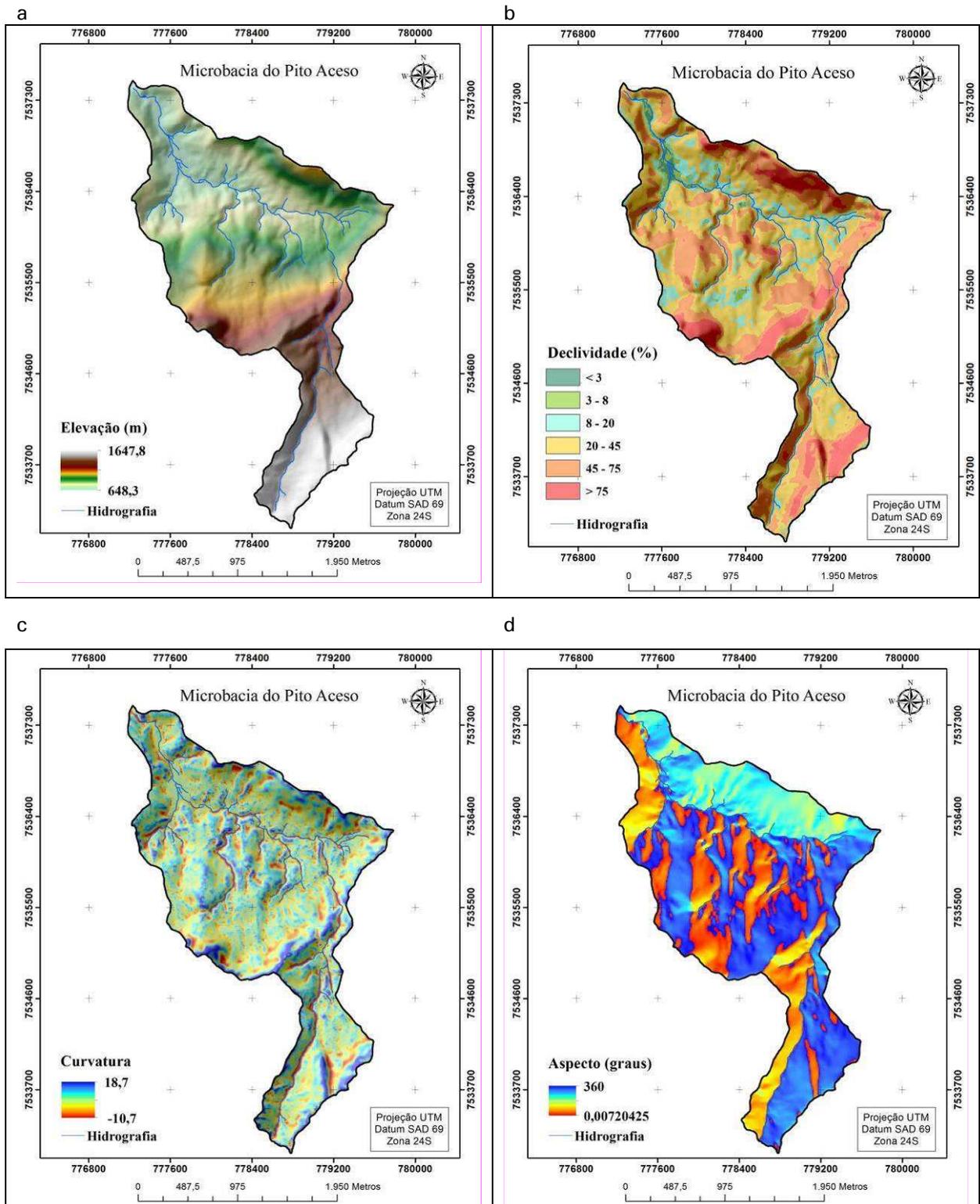


Figura 5. Atributos topográficos da microbacia do Pito Aceso.

A elevação apresenta a distribuição da altitude em intervalos verticais equidistantes. As maiores altitudes na microbacia, que podem chegar a 1.647 m, estão associadas sempre com as áreas dos maciços costeiros do planalto da serra dos Órgãos, no presente caso, a Pedra Aguda e as menores altitudes com as áreas cobertas pelos Sedimentos do Quaternário na várzea do córrego Pito Aceso, onde a elevação é de aproximadamente 650 m, conforme mostrado na Figura 5a. Esta grande amplitude altimétrica é responsável por variações microclimáticas na microbacia que levaram, por exemplo, a formação de horizontes A com grande acúmulo de matéria orgânica, nas partes mais elevadas.

Acompanhando a tendência da elevação, as maiores declividades estão também associadas com as áreas dos maciços costeiros do Planalto da Serra dos Órgãos e as menores relacionadas com as áreas dos sedimentos do Quaternário na várzea do córrego Pito Aceso. A declividade foi dividida em sete classes (Figura 5b), de acordo com Embrapa (2006), em 0-3% (plano), 3-8% (suave ondulado), 8-14% (moderadamente ondulado), 14-20% (ondulado), 20-45% (forte ondulado), 45-75% (montanhoso) e > 75% (escarpado).

Na microbacia do Pito Aceso predominam as áreas com relevo forte ondulado com 242,98 ha, o equivalente a 43,3% da área total da microbacia. Em seguida, vem as áreas com relevo montanhoso que ocupam 198,34 ha (35,4%) da microbacia. As áreas que apresentam relevo ondulado ou montanhoso são equivalentes e ocupam 55,65 (9,9%) e 50,56 ha (9,0%), respectivamente da área estudada. Áreas com relevo plano e suave ondulado, por sua vez, foram identificadas em apenas 12,43 ha (2,4%).

As duas curvaturas mais comumente computadas são: plano de curvatura (taxa de variação do aspecto ao longo da curva de nível) e perfil de curvatura (taxa de variação da declividade ao longo da linha de fluxo). O perfil de curvatura é importante para caracterizar mudanças na velocidade do fluxo de água e processos relacionados ao transporte de sedimentos. Por sua vez, o plano de curvatura mede a propensão de a água convergir ou divergir à medida que atravessa o terreno (GALLANT; WILSON, 2000). Os resultados obtidos indicam uma predominância de formas de relevo retilíneas (valores intermediários) sobre o côncavo (valores negativos) e o convexo (valores positivos), quando consideramos os temas perfil e plano de curvatura (Figura 5c). Para o tema curvatura, as formas côncavas e convexas praticamente se igualam. Na área da microbacia, detectou-se durante as observações de campo que a curvatura do terreno tem uma relação direta com a distribuição de algumas classes de solos na paisagem como, principalmente dos Argissolos e Cambissolos.

Entre as outras variáveis derivadas do MDE, o aspecto que representa a direção da declividade e pode ser observado na Figura 5d, com as faces classificadas como Norte (315 a 45°), Leste (45 a 135°), Sul (135 a 225°), Oeste (225 a 315°). Na área de estudo não se observou relação direta entre o aspecto e a distribuição das classes de solos, já que não existe uma direção preferencial das faces das vertentes, no entanto, acredita-se que as diferenças observadas para este atributo possam se relacionar com a distribuição de atributos específicos do solo, como por exemplo, a matéria orgânica.

2.5. Vegetação e Uso Atual

Na microbacia do Pito Aceso predomina a floresta tropical perenifólia, equivalente a Floresta Ombrófila Densa, caracterizada assim, por apresentar vegetação exuberante, com formação

densa e espécies arbóreas de grande porte, típicas de clima úmido. Sua folhagem pouco se altera durante o ano, mesmo nos meses de menor precipitação pluviométrica.

Essa classificação da fitofisionomia se baseia no tipo de vegetação primária, onde se busca inferir os regimes térmico e hídrico do solo, além de condições de eutrofismo e oligotrofismo (EMBRAPA, 2006), e é usualmente empregada para assinalar distinção de condições climáticas prevalentes em áreas de solos que podem ser similares em morfologia, propriedades químicas, físicas ou constituição mineralógica.

A distribuição espacial da vegetação está condicionada aos níveis altimétricos do terreno e a intensidade das interferências antrópicas. Nos trechos onde a floresta ocupava encostas e vales mais suaves, a vegetação foi substituída por atividades agrícolas, imprimindo ao cenário da microbacia uma paisagem de aspecto antrópico, com intensa ocupação do solo (CALDERANO FILHO, 2012). Na área da microbacia alguns agricultores utilizam o sistema agroflorestal de pousio. A sucessão vegetal tem a finalidade de adicionar grandes quantidades de matéria orgânica no solo, de modo a manter a produção de vegetais sem afetar drasticamente a estrutura da floresta.

Na área da microbacia, os principais tipos de uso do solo são: cultivo rotacionado de olerícolas (inhame, batata, mandioca, milho e feijão); cultivos permanentes de banana, café e maracujá; pastagens em diferentes estágios de degradação; pousio florestal com 3 a 5 anos em talhões onde ocorre a regeneração natural da Mata Atlântica; e fragmentos de floresta (Figura 6).

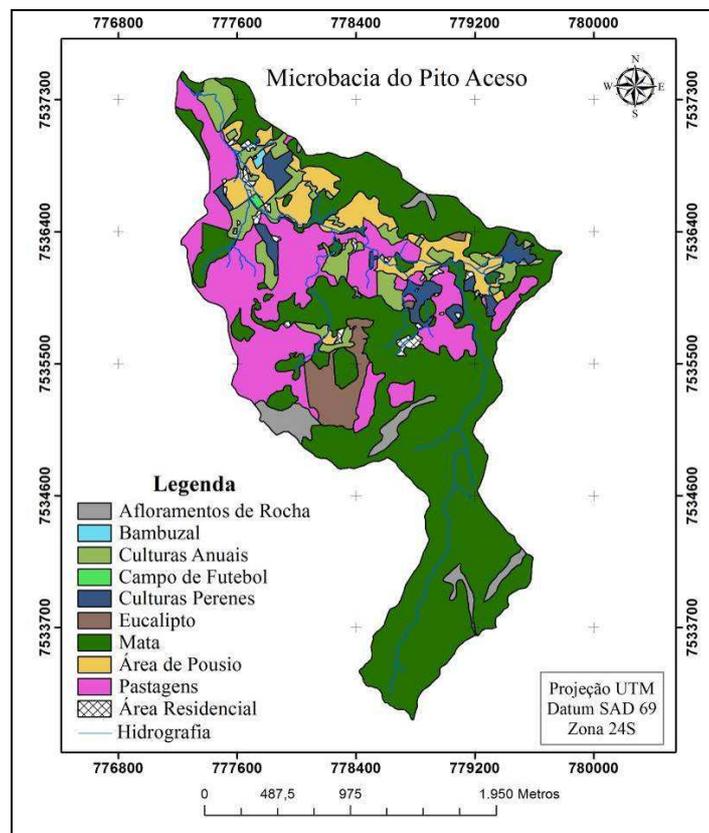


Figura 6. Uso e cobertura na microbacia do Pito Aceso.

2.6. Metodologia Adotada na Prospecção dos Solos

2.6.1. Material Cartográfico Básico e Modelo Digital de Elevação

Como material cartográfico básico, foram utilizadas as cartas topográficas da FIBGE na escala 1:50.000, com curvas equidistantes de 20 m, referente às Folhas Quartéis (SF-23-Z-B-III-3) e Cordeiro (SF-23-Z-B-III-1) e uma restituição planialtimétrica em meio digital, elaborada pela Agrofoto S/A, na escala 1:10.000, com curvas de nível equidistantes de 5 m. Inicialmente, as cartas topográficas, na escala de 1:50.000, no formato digital foram unidas com relação aos planos de informação hidrografia, curvas de nível e pontos cotados para dar uma noção geral da região onde se encontra inserida a microbacia do Pito Aceso. Por sua vez, a rede hidrográfica foi editada no software ArcInfo (ESRI, 1997), para a obtenção de uma rede de arcos simples, conectados e orientados na direção do escoamento.

Em seguida, a restituição planialtimétrica, na escala de 1:10.000, foi editada para a extração dos planos de informação curvas de nível, pontos cotados e drenagem. Numa etapa posterior efetuaram-se ajustes para a eliminação das informações inconsistentes. O plano de informação de curvas de nível foi editado para eliminar os erros relacionados com o posicionamento de curvas que não se fechavam e com valores errados. Além disso, estas foram ajustadas à hidrografia para assegurar sua coerência. Para evitar erros de interpolação nas bordas, as curvas de nível ultrapassaram os limites da microbacia. Os pontos cotados também foram checados para eliminar aqueles assinalados erroneamente, conforme procedimentos propostos por Carvalho Júnior (2005).

Em seguida, estes planos de informação foram utilizados para a geração de um modelo digital de elevação (MDE), com resolução espacial de 10 m, utilizando-se o módulo *Topo to Raster* do ArcGIS Desktop 10 (ESRI, 2010). Este módulo utiliza um método de interpolação especificamente desenhado para a criação de um modelo digital de elevação hidrologicamente consistente. É baseado no programa ANUDEM desenvolvido por Hutchinson (1993) que utiliza uma técnica de interpolação por diferenças finitas, e combina a eficiência de uma interpolação local, tal como o Inverso do Quadrado da Distância, com métodos de interpolação global que utilizam uma superfície de continuidade, como o interpolador Kriging (ESRI, 1997). Assim, o módulo *Topo to Raster* interpola uma superfície a partir dos dados de elevação, e posteriormente modifica esta superfície pela imposição da drenagem mapeada (hidrografia), que possibilita uma suavização e um aumento sensível da precisão do modelo gerado, produzindo uma superfície hidrologicamente consistente.

A última etapa na elaboração do MDE consistiu na correção de erros, principalmente das depressões espúrias, que são pequenas imperfeições no modelo gerado que imprevisivelmente apresentam valores baixos. Estas depressões foram eliminadas por um pós-processamento envolvendo: (a) a identificação das depressões; (b) a criação de dado no formato matricial com informação sobre a área de contribuição das depressões, utilizando a ferramenta Watershed no ArcGIS Desktop 10; (c) a criação de dado no formato matricial com informação sobre o valor de elevação da borda da depressão (máxima elevação), utilizando o comando Zonalfill, e preenchimento das depressões com este valor de depressão. Este último procedimento é iterativo e foi realizado até a eliminação de todas as depressões espúrias conforme descrito por Ribeiro (2003).

A partir do MDE livre das depressões espúrias foram derivados no ArcGIS Desktop 10/Spatial

Analisando os atributos topográficos declividade, aspecto, curvatura (perfil e plano), direção do fluxo, fluxo acumulado e índice CTI, que juntamente com a elevação, possibilitaram um melhor conhecimento das características do relevo da microbacia e auxiliaram a planejar as atividades de campo.

Dentre os atributos topográficos, a elevação, a declividade e o aspecto, têm sido reconhecidos como os mais efetivos para a realização de levantamentos de solos de média escala (MOORE et al., 1993). A declividade representa a máxima taxa de mudança entre as células e determina quão intenso é o movimento da água na vertente. O aspecto ou orientação da encosta, que define a direção do fluxo de água, está relacionado diretamente com parâmetros importantes como a evapotranspiração, insolação, teor de água no solo e conseqüentemente sobre os atributos do solo e potencial agrícola (MOORE et al., 1993; WILSON; GALLANT, 2000).

A curvatura de uma encosta, segunda derivada do MDE, pode influenciar grandemente a distribuição lateral dos processos pedológicos, hidrológicos e geomórficos e, por conseguinte, os solos que resultam das interações entre estes processos (PENNOCK et al., 1987). A influência sobre as propriedades dos solos tem sido relacionada, principalmente, ao controle que as formas côncava e convexa exercem sobre a distribuição de água e materiais solúveis das partes mais elevadas para as mais baixas.

O índice topográfico combinado ou índice de umidade (CTI, sigla em inglês) é um atributo topográfico secundário, sendo definido como uma função da declividade e da área de contribuição por unidade de largura ortogonal à direção do fluxo. Este índice foi desenvolvido para ser utilizado em estudo de catenas (MOORE et al., 1993). O índice topográfico combinado é obtido conforme apresentado na equação 1:

$$cti = \ln \left(\frac{A_s}{\tan \beta} \right) \quad (1)$$

Onde: A_s é a área de contribuição (fluxo acumulado + 1) * tamanho da célula do grid em m^2 e β é a declividade expressa em radianos.

Estes atributos foram utilizados juntamente com uma imagem do satélite *GeoEye* com 0,5 m de resolução espacial, datada de 2010, como base de campo nas etapas de prospecção e mapeamento de campo, verificação de limites entre unidades de mapeamento, identificação de diferentes tipos de solos e pedoambientes.

2.6.2. Prospecção, Amostragem e Análises Físicas e Químicas dos Solos

Uma vez elaborado o material cartográfico básico, foram realizadas sucessivas viagens a campo para observações referentes às características e distribuição espacial dos solos, relevo, erosão, drenagem natural, vegetação original, uso agrícola entre outras, visando subsidiar o estabelecimento da legenda preliminar de identificação dos solos.

A identificação dos solos no campo foi realizada através do caminhamento intensivo da área usando todos os acessos existentes a veículos e com observações a pequenos intervalos que permitiram visualizar a sequência de distribuição dos solos na paisagem e estabelecer a

legenda preliminar, levando-se em conta o relevo, a declividade, as condições de erosão das terras, drenagem, pedregosidade, rochosidade e vegetação original e correlacionando-os com a paisagem.

Os pontos de amostragem foram localizados de forma a representar as várias classes e tipos de solos que ocorrem na área, buscando obter uma boa representatividade das diferentes situações fisiográficas, além de sua distribuição geográfica. Todos os pontos checados e coletados foram marcados com o GPS e posteriormente transferidos para a base digital.

Durante as viagens de campo foram descritos e coletadas amostras de perfis de solos em barrancos de estrada e coletadas informações complementares em sondagens com trado holandês. A descrição completa dos perfis de solos e amostras extras seguiram as recomendações propostas por Santos et al. (2005).

As amostras coletadas (terra fina seca ao ar) foram analisadas no laboratório da Embrapa Solos, de acordo com a metodologia proposta por Embrapa (1997), conforme a seguir: a composição granulométrica foi determinada utilizando-se NaOH como dispersante químico, a fração argila foi determinada por densimetria no sobrenadante, areia grossa e areia fina foram separadas por tamisação e o silte calculado por diferença (EMBRAPA, 1997). Para a determinação da argila dispersa em água (ADA) foi empregada a mesma metodologia, porém sem fazer-se uso do dispersante químico.

Os valores de pH em H₂O e em KCl 1N foram medidos por eletrodo de vidro em suspensão solo/H₂O ou solo/KCl na proporção 1:2,5 (v/v). Foram determinados Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺ e H⁺ + Al³⁺ trocáveis e carbono orgânico. O Fósforo assimilável foi extraído com solução de HCl 0,05 N e H₂SO₄ 0,025 N (Mellich I) e dosado colorimetricamente pela redução do complexo fosfomolibdico com ácido ascórbico, em presença de sal de bismuto. Os óxidos do ataque sulfúrico foram obtidos por meio de tratamento por fervura da terra fina com solução de H₂SO₄ 1:1 (v/v). No filtrado, ferro e alumínio foram extraídos e determinados complexometricamente por titulação e expressos na forma de Fe₂O₃ e Al₂O₃; também no filtrado, o titânio foi determinado colorimetricamente por titulação e expresso na forma de TiO₂; já no resíduo foi extraída a sílica com NaOH 0,8, determinada colorimetricamente, que foi expressa na forma de SiO₂ (EMBRAPA, 1997).

2.6.3. Critérios para estabelecimento e subdivisão das classes de solos e fases de unidade de mapeamento

Para o estabelecimento e subdivisão das classes de solos e fases de unidade de mapeamento, foram utilizados as normas e os critérios constantes em Embrapa (1979), Embrapa (1988a), Embrapa (1988b) e Embrapa (2006).

As classes de solos no 5º nível categórico do SiBCS (Embrapa, 2006) foram separadas levando-se em consideração características e atributos diagnósticos, tais como tipos de horizontes superficiais e subsuperficiais, percentagem de saturação por bases, atividade da fração argila, classe textural, classe de drenagem, entre outras. Características do meio físico que influenciam o uso e o manejo dos solos foram utilizadas como as fases para subdivisões das unidades de mapeamento. Estes critérios são apresentados a seguir:

Atributos e Características Diagnósticas

- Material orgânico - Refere-se ao material de solo constituído por quantidades expressivas de compostos orgânicos, que impõem preponderância de suas propriedades sobre os constituintes minerais, caracterizado por conteúdos de carbono (C) iguais ou superiores a 120 g/kg, ou que satisfaçam à equação: $C \geq 80 + 0,067 \times \text{teor de argila (g/kg)}$.
- Material mineral - Refere-se ao material de solo constituído essencialmente por compostos inorgânicos, em graus variáveis de intemperização, misturados a material orgânico, porém em quantidades inferiores às especificadas acima.
- Atividade da fração argila - Refere-se à capacidade de troca de cátions (CTC) atribuída à fração argila, determinada pela divisão do Valor T pelo teor de argila. Baixa atividade (Tb) refere-se a capacidade de troca inferior a 27 cmolc/kg de argila e alta atividade (Ta) a valores maiores ou iguais a este. Este critério é considerado em pertinência ao horizonte B, ou ao C quando não existir B; não se aplica a materiais de solo das classes texturais areia e areia franca.
- Saturação por bases - Refere-se à proporção de cátions básicos trocáveis em relação à CTC (Valor T) determinada a pH 7; alta saturação específica saturação por bases (Valor V) igual ou superior a 50% e baixa saturação indica valores inferiores a este. São designadas, respectivamente, pelos termos: eutrófico e distrófico. Este critério é considerado em relação ao horizonte B, ou ao C, quando não existir B, ou ao A, na ausência de B ou C; exceto no caso de solos ricos em sódio trocável, em que não é considerado. No caso de ocorrer diferença em profundidade quanto a esse caráter, o prefixo epi é acrescido às designações acima, para indicar o estado de saturação da(s) camada(s) superficial(is), empregado como elemento distintivo em sexto nível categórico. São utilizadas ainda, em quinto nível categórico, as designações hipodistrófico (indicativa de saturação por bases inferior a 35%), mesodistrófico ($V \geq 35\%$ e $< 50\%$), mesoeutrófico ($V \geq 50\%$ e $< 75\%$) e hipereutrófico ($V \geq 75\%$).
- Saturação por alumínio - Refere-se à proporção de alumínio trocável em relação à soma de bases, que quando maior ou igual a 50%, em associação com teores deste elemento superiores a 0,5 cmolc/kg, é considerada na distinção de classes em quinto nível categórico, indicada pelo termo álico.
- Caráter alumínico - É distinguido pela ocorrência de teores muito elevados de alumínio extraível, em quantidades iguais ou superiores a 4 cmolc/kg, em associação com saturação por esse elemento igual ou superior a 50% ou saturação por bases inferior a este valor.
- Mudança textural abrupta - Consiste em um considerável aumento no conteúdo de argila, dentro de uma pequena distância vertical ($\leq 7,5$ cm), na zona de transição entre o horizonte A, ou E, e o horizonte B, referente a no mínimo o dobro do conteúdo de argila, ou a um acréscimo absoluto de pelo menos 200 g/kg de argila, caso o teor de argila do horizonte sobrejacente seja igual ou superior a este valor.
- Cerosidade - Consiste em filmes muito finos de material inorgânico de naturezas diversas, orientado ou não, constituindo revestimentos ou superfícies brilhantes nas faces de elementos estruturais, poros ou canais, resultante de movimentação, segregação ou

rearranjo de material coloidal inorgânico (< 0,002 mm); quando bem desenvolvidos são facilmente perceptíveis, apresentando aspecto lustroso e brilho graxo.

- Contato lítico - Refere-se à presença de material endurecido subjacente ao solo, contínuo na extensão de alguns metros de superfície horizontal, exceto pela presença de fendas distanciadas por no mínimo 10 cm, representado pela rocha sã ou parcialmente consolidada, de tal forma coesa que torna-se impraticável, ou pelo menos muito difícil, ser seccionado com pá de corte.
- Caráter ácrico - Refere-se a conteúdos de bases trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+) somadas a alumínio extraível por KCl 1N em quantidades inferiores a 1,5 cmolc/kg, em associação com valor de pH em KCl 1N igual ou superior a 5,0 ou maior ou igual ao pH em água ($\Delta\text{pH} \geq 0$).
- Relação sílica/alumínio e sílica/sesquióxidos - As relações moleculares K_i ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$) e K_r ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$) são utilizadas para separar solos caulíníficos ($K_i > 0,75$ e $K_r > 0,75$) e oxídicos ($K_r \geq 0,75$).
- Textura - Empregada na distinção de classes em quinto nível categórico, refere-se à composição granulométrica da fração terra fina, representada pelos agrupamentos de classes texturais, conforme segue:
 - textura arenosa - Compreende composições granulométricas que correspondem às classes texturais areia e areia franca, ou seja, que satisfazem à equação: (teor de areia - teor de argila > 700 g/kg);
 - textura média - Compreende composições granulométricas com menos de 350 g/kg de argila e mais de 150 g/kg de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca;
 - textura argilosa - Compreende composições granulométricas com 350 a 600 g/kg de argila;
 - textura muito argilosa - Compreende composições granulométricas com mais de 600 g/kg de argila;
 - textura siltosa - Compreende composições granulométricas com menos de 350 g/kg de argila e menos de 150 g/kg de areia.

A qualificação textural expressa na forma de fração é utilizada para indicar a variação de textura em profundidade no perfil. No caso dos Latossolos, a qualificação textural refere-se exclusivamente ao horizonte B, exceto quando a variação em profundidade for devida à presença de cascalhos.

- Proporção de cascalhos em relação à terra fina - Quando em quantidades significativas, a presença de cascalhos (materiais endurecidos com 2 a 20 mm de diâmetro) é considerada modificadora da classe textural, sendo reconhecidas as distinções expressas pelas especificações a seguir:
 - pouco cascalhenta - Indica a ocorrência de cascalhos em quantidade igual ou superior a 80 e inferior a 150 g/kg;
 - cascalhenta - Indica a ocorrência de cascalhos em quantidade igual ou superior a

150 e inferior a 500 g/kg;

- muito cascalhenta - Indica a ocorrência de cascalhos em quantidade igual ou superior a 500 g/kg.
 - Profundidade do solum - Indica a espessura dos horizontes A e B, representada pelas designações: raso ($A + B \geq 50$ cm); pouco profundo (> 50 e ≥ 100 cm); profundo (> 100 e ≥ 200 cm) e muito profundo (> 200 cm).
 - Reação do solo - É representada pelos valores de pH para distinguir solos ácidos (pH $< 5,6$), neutros (pH $\geq 5,6$ e $< 7,4$) e alcalinos (pH $\geq 7,4$).
 - **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 ideia 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 em Embrapa (1988) não incluem o teor de ferro e são:
 - classe de solos amarelos: com matiz mais amarelo que 5YR, (relacionados à razão $Hm/Hm + Gt < 0,2$);
 - classe de solos vermelho-amarelos: com matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR, (relacionados à razão $Hm/Hm + Gt$ de 0,6 a 0,2); e
 - classe de solos vermelhos: com matiz 2,5YR ou mais vermelho, (relacionados à razão $Hm/Hm + Gt > 0,6$).
- 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) $\geq 15\%$; e
 - solos com muito alto teor de óxidos de ferro: teores $\geq 36\%$ (perférrico).
- **Mineralogia** - Refere-se à qualificação e à quantificação de características mineralógicas da fração grosseira (areias e cascalhos) e das frações silte e argila. Nas frações $< 0,002$ mm (minerais da fração argila), sugerem-se as seguintes classes de solos.

- **cauliníticos** - com predominância de argilominerais do grupo da caulinita $\geq 50\%$ (por peso pelo ATD). No caso dos Latossolos, também podem ser separados pelos valores K_i e K_r em:
 - ✓ caulíníticos - $K_i > 0,75$ e $K_r > 0,75$
 - ✓ caulíníticos - oxídicos - $K_i > 0,75$ e $K_r \leq 0,75$
- **oxídicos** - com predominância de óxidos de ferro e alumínio ($K_r \leq 0,75$), podendo ser subdivididos em hematíticos e goetíticos.
- **gibbsíticos** - com predominância de gibbsita $\geq 40\%$ (por peso pelo ATD). Os Latossolos, também, podem ser separados pelos valores K_i e K_r em:
- gibbsíticos-oxídicos - $K_i \leq 0,75$ e $K_r \leq 0,75$

Outros atributos

- **Classes de reação do solo**

Podem ser separadas as seguintes classes de solos:

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

Horizontes diagnósticos superficiais

- **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 solum se este tiver menos que 75 cm, ou mais de 25 cm se o solum tiver mais que 75 cm. Não é simultaneamente maciço e duro ou muito duro quando seco.
- **Horizonte A proeminente:** Horizonte espesso, comparável ao horizonte A chernozêmico quanto a cor, conteúdo de carbono orgânico, consistência, estrutura e espessura, diferenciando-se dele apenas por apresentar saturação por bases (valor V) inferior a 65%.
- **Horizonte A húmico:** é um horizonte superficial que além de possuir todas as características do horizonte A proeminente apresenta maior desenvolvimento, expresso por maior espessura e/ou maior riqueza em matéria orgânica, associada à cor mais escura, desde que não satisfaça os requisitos de horizonte hístico.
- **Horizonte A moderado:** é um horizonte superficial que apresenta teores de carbono orgânico variáveis, espessura e/ou cor que não satisfazem às condições requeridas para caracterizar um dos demais horizontes supracitados.

Horizontes diagnósticos subsuperficiais

- Horizonte B textural: é um horizonte mineral subsuperficial no qual há evidências de acumulação, por iluviação, de argila silicatada e, usualmente, apresenta cerosidade. O conteúdo de argila do horizonte B textural é maior que o do horizonte A e pode, ou não, ser maior que o do horizonte C.
- Horizonte B latossólico: horizonte mineral subsuperficial, com espessura mínima de 50 cm, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, caracterizado pela presença de argilominerais do tipo 1:1 e minerais altamente insolúveis tais como quartzo na fração areia, e de óxidos de ferro e alumínio. Caracteriza-se também pela ausência virtual de minerais primários facilmente intemperizáveis e de argilominerais do tipo 2:1.
- Horizonte B incipiente: horizonte mineral subsuperficial que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não devem consistir em estrutura da rocha original.
- Horizonte 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, devido encontrar-se saturado com água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

Critérios para distinção de fases de unidades de mapeamento

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

- **Fases e condições edáficas indicadas pela vegetação primária** - subdividida segundo critérios fitofisionômicos, compreendendo deciduidade, porte, composição e densidade. Visa fornecer dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade do solo. Isto porque a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área.
- **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.
- **Fases de relevo** - subdividido segundo critérios de declividade, forma do terreno, altura relativa das elevações, 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 – superfície de topografia esbatida ou horizontal, com desníveis muito pequenos e declividade menor que 3%.
- Suave ondulado – superfície 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.

- **Fases de pedregosidade** – qualificam áreas em que a presença superficial ou subsuperficial de calhaus (2 a 20 cm) e matacões (20 a 100 cm), interfere no uso das terras, sobretudo no referente ao emprego de máquinas e equipamentos agrícolas, ou seja, 3% ou mais de material macroclástico em apreço. Podem ser separadas em fase pedregosa, epipedregosa e endopedregosa.

- **Fase de substrato rochoso** – o substrato (material subjacente ao solo) foi empregado como fase para os Cambissolos. Neste caso, a natureza do substrato e seu maior ou menor grau de consolidação têm influência principalmente na susceptibilidade à erosão, na profundidade efetiva e no manejo (uso de implementos agrícolas), aspectos de grande importância para o uso agrícola destes solos.

2.6.4. Delimitação das Unidades de Mapeamento

A fase final dos trabalhos constou da delimitação das unidades de mapeamento e elaboração final do mapa de solos da microbacia do Pito Aceso. Uma adaptação importante feita neste estudo e que difere do procedimento normalmente utilizado no levantamento de solos tradicional está relacionada com a delimitação das unidades de mapeamento. No levantamento tradicional esta delimitação é feita através da interpretação visual de fotografias aéreas, às vezes com apoio adicional de imagens de satélite em formato analógico, e em seguida estes limites são transferidos para base planialtimétrica para posterior digitalização. No presente estudo, os limites das unidades de mapeamento foram traçados diretamente na

tela do computador no programa ArcGIS Desktop 10, tendo como dados básicos os pontos amostrais (perfis e amostras extras) e as variáveis ambientais representadas pelos atributos do terreno elevação, declividade, curvatura e índice CTI, com resolução espacial de 10 m e pelas imagens do satélite *GeoEye* do ano de 2010, com resolução espacial de 0,5 m, todos na projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), fuso 23S e *Datum* Córrego Alegre.

Em função do nível de levantamento realizado (semidetalhado) e das condições locais, foram estabelecidas dois tipos de unidades de mapeamento: as unidades simples, na qual ocorre uma única classe de solo; e as unidades compostas, com dois componentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento de solos da microbacia do Pito Aceso foram identificadas 28 unidades de mapeamento, considerando-se o quinto nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). A descrição e as características das classes de solo identificadas são apresentadas a seguir.

3.1. Descrição e Características das Classes de Solos Identificadas

As principais classes de solo, em nível de ordem, identificadas na microbacia foram: Argissolos, Cambissolos, Gleissolos, Latossolos e Neossolos, cujas conceituações e características distintivas em níveis categóricos inferiores, conforme Embrapa (2006) são apresentadas a seguir, em conjunto com uma descrição das principais características e distribuição espacial dos solos, assim como dos perfis representativos. A conceituação completa das classes aqui identificadas pode ser obtida em Embrapa (2006).

3.1.1. Argissolos

Esta classe compreende solos minerais, não hidromórficos, que apresentam horizonte B textural subjacente a horizonte A ou E, com baixa atividade da fração argila ou com argila de atividade alta conjugada com saturação por bases e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Plintossolos ou Gleissolos (Embrapa, 2006). São solos em geral profundos e bem drenados, com sequência de horizontes A, Bt, C. Foram identificados na microbacia, em nível categórico subsequente em função da cor do horizonte B textural, Argissolos Amarelos, Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos, conforme descrito a seguir.

3.1.1.1. Argissolos Amarelos

Esta classe é constituída por solos com horizonte B textural com matiz mais amarelo que 5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). Foram identificados na microbacia, no terceiro nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 2006), em função da saturação por bases nos primeiros 100 cm do horizonte B, Argissolos Amarelos Distróficos e Argissolos Amarelos Eutróficos. Distribuem-se, exclusivamente nas partes mais baixas da microbacia, em posição de terço inferior de encosta, próximo da calha do córrego do Pito Aceso (Figura 7). Os Argissolos Amarelos Distróficos podem também apresentar saturação por alumínio superior a 50% (álícos) e os Argissolos Amarelos Eutróficos, por sua vez, são mesotróficos ($50 \leq V\% \leq 75\%$). Apresentam sempre argila de atividade baixa, baixos teores de ferro (hipoférricos),

com transições pouco nítidas e diferença textural pouco significativa entre os horizontes A e Bt, com exceção do perfil P14 que apresenta gradiente textural de 2,54.

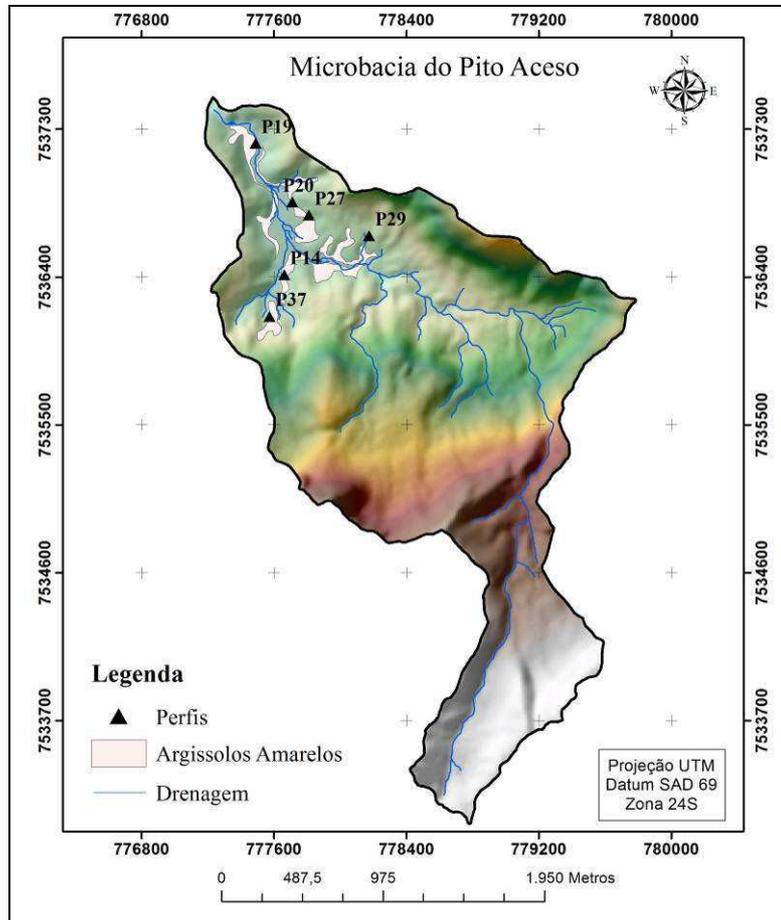


Figura 7. Distribuição dos Argissolos Amarelos na Microbacia do Pito Aceso.

Na área, compreende solos com espessura variando de 92 a 170 cm, de textura exclusivamente média/argilosa, bem drenados, com horizonte A moderado ou proeminente e que ocorrem sob vegetação original de floresta tropical subperenifólia em áreas de relevo que varia desde plano até forte ondulado. Desenvolvem-se a partir de rochas da Unidade Imbé do Complexo Rio Negro (ortognaisses) e estão submetidos ao uso agrícola com pastagens em diferentes níveis de degradação e olericultura.

Devido à textura superficial mais grosseira e ao gradiente textural apresentam um potencial erosivo moderado, principalmente os que ocorrem em áreas de declive mais acentuado, requerendo adoção de práticas conservacionistas para sua utilização.

As classes de solo identificadas, no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos foram: ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, representada pelos perfis P14, P19, P20 e P27, e que ocorre como primeiro componente da unidade de mapeamento PAd e

ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, representada pelos perfis P29 e P37, primeiro componente das unidades de mapeamento PAe1 e PAe2. Os perfis representativos destas classes são apresentados a seguir:

Perfil: P14

Nº de Campo: 14

Data: 13/07/10

Classificação: ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, hiperdistrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado/forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777667 mN e 7536447 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior de encosta.

Altitude: 692 m.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: ondulado/forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

Ap - 0-26 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmida); franco-arenosa; moderada, pequena e média, granular e fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

A2 - 26-40 cm, bruno (10YR 4/3, úmida); franco-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana clara.

AB - 40-62 cm, bruno (10YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana clara.

Bt1 - 62-104 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmida); argila; moderada, média, blocos subangulares; firme; plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Bt2 - 104-160 cm, bruno forte (7,5YR 5/8, úmida); argila; moderada a forte, pequena e média, blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; firme; plástica e pegajosa.

Raízes: comuns finas e médias no Ap, A2 e AB, poucas finas no Bt1 e raras finas no Bt2.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P14

Amostras de Laboratório: 10.0570-0574

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	0-26	0	14	986	520	179	140	161	161	0	0,87	-	-	-
AB	-40	0	10	990	551	143	145	161	0	100	0,90	-	-	-
BA	-62	0	8	992	405	172	180	243	202	17	0,74	-	-	-
Bt1	-104	0	7	993	311	112	130	447	0	100	0,29	-	-	-
Bt2	-160	0	6	994	275	118	98	509	0	100	0,19	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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	5,6	4,1	0,7	0,4	0,40	0,01	1,5	0,4	3,9	5,8	26	21	2	
AB	5,4	4,0	0,6		0,17	0,01	0,8	0,5	3,0	4,3	19	38	1	
BA	5,6	4,0	0,8		0,07	0,01	0,9	0,3	2,5	3,7	24	25	1	
Bt1	5,4	4,0	0,7	0,4	0,02	0,01	1,1	0,7	4,0	5,8	19	39	2	
Bt2	5,4	4,2	0,7		0,02	0,01	0,7	0,4	3,8	4,9	14	36	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	9,9	1,3	8	142	133	47	10,2	-	-	1,81	1,48	4,44	-	-
AB	7,3	1,1	7	109	99	32	8,7	-	-	1,87	1,55	4,86	-	-
BA	3,7	0,6	6	103	100	33	9,5	-	-	1,75	1,45	4,76	-	-
Bt1	6,0	0,8	7	203	197	72	13,9	-	-	1,75	1,42	4,30	-	-
Bt2	4,5	0,5	9	226	215	86	15,5	-	-	1,79	1,42	3,92	-	-
Horizonte	100.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									
Ap	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 2,5

Perfil: P20

Nº de Campo: 20

Data: 15/07/10

Classificação: ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo suave ondulado/ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777717 mN e 7536890 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: terço inferior de elevação, sob capoeira com bambu.

Altitude: 684m.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração dos gnaisses.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: suave ondulado/ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/ montanhoso.

Erosão: não aparente.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: bambu mirim.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

Ap - 0-20 cm, bruno (7,5YR 4/2, úmida); argilo-arenosa; moderada, média e pequena granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

AB - 20-42 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmida); argilo-arenosa; moderada, pequena e média blocos subangulares; firme; plástica e pegajosa; transição plana e clara.

BA - 42-62 cm, bruno (7,5 YR 4/5, úmida); argila; moderada, média e pequena, blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Bt1 - 62-110 cm, bruno-forte (7,5YR 4/6, úmida); argila; moderada, média e pequena, blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Bt2 - 110-150 cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmida); argila; fraca, média, blocos subangulares; cerosidade pouco e fraca; ligeiramente firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BC - 150-170 cm, vermelho-amarelado (7,5YR 5/8, úmida); argila; fraca, média, blocos subangulares; firme; plástica e pegajosa.

Raízes: muitas finas e médias no A, AB e BA; poucas finas e médias no Bt1 e Bt2; raras no BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P20

Amostras de Laboratório: 10.0604-0609

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	12	988	385	136	114	365	304	17	0,31	-	-	-
AB	-42	0	9	991	332	128	115	425	385	9	0,27	-	-	-
BA	-62	0	6	994	306	120	87	487	426	13	0,18	-	-	-
Bt1	-110	0	14	986	272	110	70	548	0	100	0,13	-	-	-
Bt2	-150	0	19	981	279	132	164	425	0	100	0,39	-	-	-
BC	-170	0	11	989	270	114	109	507	0	100	0,21	-	-	-
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				
A	5,6	4,4	2,6	1,2	0,60	0,01	4,4	0,1	5,1	9,6	46	2	3	
AB	5,6	4,1	1,4	0,7	0,11	0,01	2,2	0,3	3,3	5,8	38	12	1	
BA	5,6	4,1	1,1	0,8	0,07	0,01	2,0	0,5	3,3	5,8	34	20	1	
Bt1	5,6	4,1	0,8	0,4	0,04	0,01	1,2	0,7	3,1	5,0	24	37	1	
Bt2	5,5	4,1	0,4	0,02	0,01	0,4	0,7	2,1	3,2	12	64	1		
BC	5,5	4,1	0,5	0,03	0,01	0,5	0,6	3,2	4,3	12	55	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	26,7	2,2	12	152	133	41	8,2	-	-	1,94	1,62	5,09	-	-
AB	9,9	1,2	8	176	155	48	8,1	-	-	1,93	1,61	5,07	-	-
BA	8,9	1,0	9	195	186	55	9,3	-	-	1,78	1,50	5,31	-	-
Bt1	6,3	0,8	8	203	196	65	11,0	-	-	1,76	1,45	4,73	-	-
Bt2	2,6	0,4	6	210	192	57	10,9	-	-	1,86	1,56	5,29	-	-
BC	4,5	0,7	6	203	201	64	11,0	-	-	1,72	1,43	4,93	-	-
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		
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,2

Perfil: P29

Nº de Campo: 29

Data: 02/10/10

Classificação: ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo suave ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778207 mN e 7536688 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 716 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração dos gnaisses.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ligeiramente rochosa.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/ montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: mandioca.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Ademir Fontana.

Descrição Morfológica

Ap - 0-20 cm, bruno (10YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena e média, granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

AB - 20-33 cm, bruno (10YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BA - 33-47 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Bt1 - 47-65 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmida); argila; moderada a forte, pequena e média, blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; firme; plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Bt2 - 65-96 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argila; moderada a forte, média e grande, blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BC - 96-120 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, média, blocos angulares e subangulares; ligeiramente firme; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes: comuns finas e médias no Ap; poucas finas e médias no AB; raras finas no BA; ausentes no Bt1, Bt2 e BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P29

Amostras de Laboratório: 10.0918-0923

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	0-20	0	20	980	422	110	184	284	183	36	0,65	-	-	-
AB	-33	14	26	960	406	146	164	284	203	29	0,58	-	-	-
BA	-47	0	18	982	373	128	173	326	285	13	0,53	-	-	-
Bt1	-65	0	13	987	304	82	163	451	103	77	0,36	-	-	-
Bt2	-96	0	10	990	260	115	151	474	0	100	0,32	-	-	-
BC	-120	0	15	985	381	174	138	307	0	100	0,45	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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	6,0	4,8	4,5	1,6	0,85	0,02	7,0	0	3,3	10,3	68	0	21	
AB	5,5	4,0	3,2	1,1	0,25	0,01	4,6	0,3	3,8	8,7	53	6	1	
BA	5,7	4,1	3,7	1,2	0,14	0,01	5,0	0,2	3,0	8,2	61	4	<1	
Bt1	5,8	4,3	3,7	1,2	0,10	0,01	5,0	0,2	3,4	8,6	58	4	1	
Bt2	5,8	4,5	2,9	1,2	0,14	0,01	4,2	0,1	3,1	7,4	57	2	3	
BC	5,7	4,5	1,4	1,0	0,31	0,01	2,7	0,1	2,0	4,8	56	4	5	
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	11,5	1,6	7	124	98	71	6,8	-	-	2,15	1,47	2,17	-	-
AB	8,3	1,3	6	122	102	62	7,3	-	-	2,03	1,46	2,58	-	-
BA	5,2	1,0	5	138	123	71	7,8	-	-	1,91	1,39	2,72	-	-
Bt1	5,1	0,8	6	176	164	91	9,6	-	-	1,82	1,35	2,83	-	-
Bt2	4,2	0,8	5	191	202	100	10,7	-	-	1,61	1,22	3,17	-	-
BC	2,3	0,4	6	166	200	96	9,7	-	-	1,41	1,08	3,27	-	-
Horizonte	100.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		
Ap	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,5

Perfil 14 - Argissolo Amarelo Distrófico típico, hiperdistrófico (terço inferior de elevação).



Perfil 20 - Argissolo Amarelo Distrófico típico, hiperdistrófico, álico.



Perfil 29 - Argissolo Amarelo Eutrófico típico, mesoeutrófico.



Figura 8. Perfis de Argissolos Amarelos e sua área de ocorrência. **Fotos:** Braz Calderano Filho.

3.1.1.2. Argissolos Vermelhos

Esta classe é constituída por solos com horizonte B textural imediatamente abaixo de horizonte A ou E, com matiz 2,5 YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA. Na área estudada foram identificados, no terceiro nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 2006), em função da saturação por bases nos primeiros 100 cm do horizonte B, Argissolos Vermelhos Distróficos e Argissolos Vermelhos Eutróficos. Distribuem-se, na parte central e noroeste da microbacia, em posição na paisagem abaixo dos Cambissolos Húmicos, sendo que os eutróficos estão relacionados com os depósitos de Tálus que ocorrem na área (Figura 9).

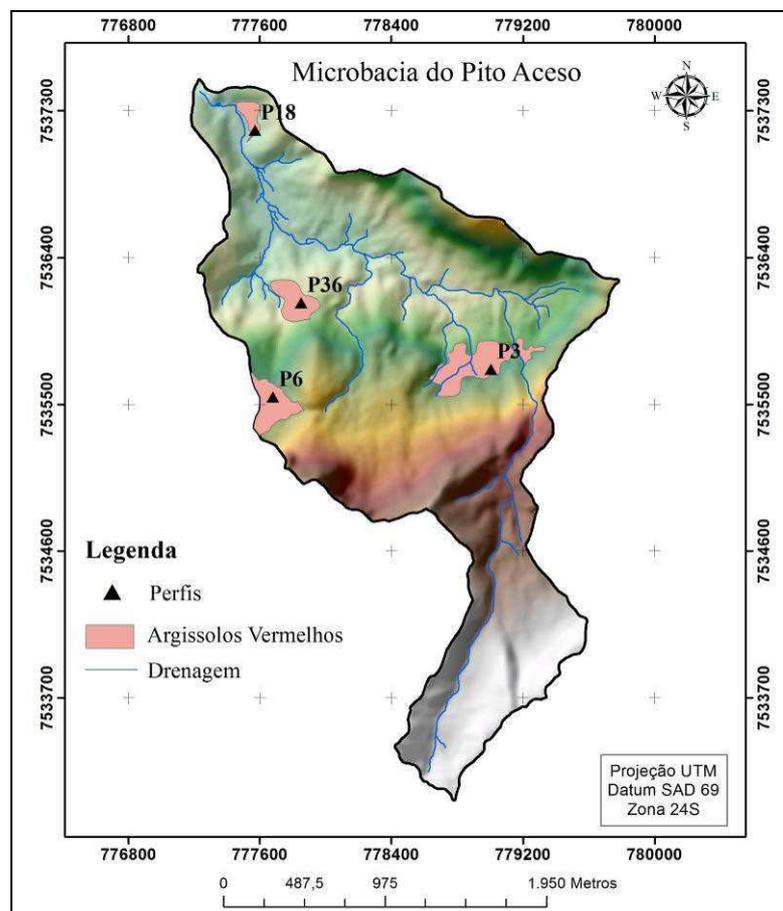


Figura 9. Distribuição dos Argissolos Vermelhos na microbacia do Pito Aceso.

Na área, compreende solos profundos, com espessura do *solum* superior a 150 cm, argila de atividade baixa, de textura média ou média/argilosa, bem drenados, com horizonte A proeminente ou húmico, sendo pouco expressivo o aumento do teor de argila do horizonte A para o Bt (com exceção do perfil P36), hiperdistróficos, álicos ou mesoeutróficos, e que ocorrem sob vegetação original de floresta tropical subperenifólia em áreas de relevo ondulado e forte ondulado. Desenvolvem-se a partir de migmatitos da Unidade Imbé do Complexo Rio Negro e estão submetidos ao tipo climático Cwa. O uso agrícola observado por ocasião do

mapeamento foi com pastagens e olericultura.

A posição fisiográfica que ocupam implica em práticas conservacionistas intensivas e limitações moderadas a fortes quanto à possibilidade de utilização de máquinas e implementos agrícolas.

As classes de solo identificadas, no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, foram: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, representado pelo perfil P36, que ocorre como primeiro componente na unidade de mapeamento PVd1; ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico (perfil P18), primeiro componente da unidade de mapeamento PVd2; e ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, representado pelos perfis P03 e P06, primeiro componente da unidade de mapeamento PVe. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P03

Nº de Campo: 03

Data: 29/09/09

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média, A húmico, mesoeutrófico, fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 779011 mN e 7535749 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 880 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: moderadamente rochosa.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-60 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, média e grande, granular e forte, pequena, granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 60-76 cm, bruno (7,5YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena e média, granular; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 76-97 cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, média e grande, blocos angulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt - 97-140 cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, média e grande, blocos subangulares; cerosidade comum e forte; firme; plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BC - 140-180 cm, vermelho (2,5YR 5/6, úmida); franco-arenosa; fraca, média, blocos angulares; ligeiramente firme; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes: abundantes finas e médias no Ap e AB; comuns finas e médias no BA; poucas finas e médias no Bt; raras no BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P03

Amostras de Laboratório: 09.1571-1575

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	0-60	9	33	958	482	187	128	203	122	40	0,63	-	-	-
AB	-76	0	26	974	423	185	148	244	122	50	0,61	-	-	-
BA	-97	0	10	990	367	155	193	285	0	100	0,68	-	-	-
Bt	-140	0	18	982	346	153	216	285	0	100	0,76	-	-	-
BC	-180	0	2	998	352	181	284	183	0	100	1,55	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol/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	5,9	4,6	5,2	0,9	0,24	0,01	6,3	0,1	3,8	10,2	62	2	9	
AB	5,2	3,9	1,1	0,7	0,13	0,01	1,9	0,9	3,5	6,3	30	32	2	
BA	5,3	4,0	1,5	0,4	0,12	0,01	2,0	0,6	2,4	5,0	40	23	2	
Bt	5,5	4,2	1,5	0,6	0,08	0,01	2,2	0,3	1,5	4,0	55	12	3	
BC	5,7	4,1	1,8	1,0	0,11	0,01	2,9	0,3	1,0	4,2	69	9	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	13,0	1,8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	7,2	1,1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	4,5	0,7	6	147	147	73	8,5	-	-	1,70	1,29	3,16	-	-
Bt	2,0	0,4	5	150	150	80	8,2	-	-	1,70	1,27	2,94	-	-
BC	1,1	0,2	5	221	146	84	8,7	-	-	2,57	1,88	2,73	-	-
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,3

Perfil: 18

Nº de Campo: 18

Data: 14/07/10

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A proeminente, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777575 mN e 7537214 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior de elevação - terraço.

Altitude: 683 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: ondulado

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: Olericultura.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

Ap - 0-26 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 2,5/4, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

A2 - 26-50 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BA - 50-82 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bt - 82-104 cm, bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); argila-arenosa; fraca a moderada, média, blocos subangulares; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bt2 - 108-130 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmida); argila; fraca a moderada, média, blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bt3 - 130-160 cm +, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argila; fraca, média, blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; friável a firme; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes: poucas finas e médias no Ap e AB, raras finas nos demais horizontes.

Observações: perfil coletado em área de cultivo de hortaliças.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P18

Amostras de Laboratório: 10.0593-0598

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	0-26	0	7	993	423	174	100	303	243	20	0,33	-	-	-
A2	-50	0	10	990	408	178	111	303	243	20	0,37	-	-	-
BA	-82	0	13	987	340	190	126	344	142	59	0,37	-	-	-
Bt1	-108	0	8	992	332	136	86	446	0	100	0,19	-	-	-
Bt2	-130	0	12	988	290	134	89	487	0	100	0,18	-	-	-
Bt3	-160	0	9	991	282	136	75	507	0	100	0,15	-	-	-
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	4,1	1,2	0,5	0,21	0,01	1,9	0,3	4,5	6,7	28	14	16	
A2	4,7	3,8		0,4	0,08	0,01	0,5	1,1	4,2	5,8	9	69	4	
BA	4,8	3,9		0,3	0,06	0,01	0,4	1,1	3,4	4,9	8	73	1	
Bt1	4,8	3,9		0,3	0,05	0,01	0,4	1,3	3,8	5,5	7	76	1	
Bt2	4,7	3,9		0,2	0,04	0,01	0,2	1,1	4,1	5,4	4	85	1	
Bt3	4,4	4,0		0,3	0,04	0,01	0,3	0,8	4,3	5,4	6	73	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	12,1	1,5	8	106	128	56	9,1	-	-	1,41	1,10	3,59	-	-
A2	9,4	1,2	8	114	136	57	8,8	-	-	1,43	1,12	3,75	-	-
BA	6,8	1,0	7	126	163	61	8,8	-	-	1,31	1,06	4,20	-	-
Bt1	6,1	0,8	8	144	194	69	10,0	-	-	1,26	1,03	4,41	-	-
Bt2	5,6	0,7	8	150	201	75	9,4	-	-	1,27	1,02	4,21	-	-
Bt3	5,2	0,5	10	152	195	77	9,3	-	-	1,33	1,06	3,98	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt3	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,4

Perfil: P36

Nº de Campo: 36

Data: 04/10/10

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, textura média/argilosa, A proeminente, hiperdistrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777857 mN e 7536156 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 778 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: café.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Ademir Fontana.

Descrição Morfológica

Ap - 0-48 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena e média, granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BA - 48-75 cm, bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/4, úmida); argilo-arenosa; fraca a moderada, média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

Bt1 - 75-95 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3, úmida); argila; moderada, média, blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

Bt2 - 95-110 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida); argila; moderada, média, blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme; plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bt3 - 110-133 cm, bruno-avermelhado (2,5YR 4/5, úmida); muito argilosa; fraca a moderada, média, blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; firme, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bw - 133-180 cm, vermelho (2,5YR 4/7, úmida); argila; fraca, pequena e média, blocos angulares; friável; plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes: abundantes finas e médias e poucas grossas no Ap e AB; comuns finas no BA; poucas finas no Bt1; raras finas no Bt2; ausentes no Bt3 e Bw.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P36

Amostras de Laboratório: 10.0948-9510

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	0-48	0	12	988	528	102	86	284	163	43	0,30	-	-	-
BA	-75	0	16	984	428	110	75	387	265	32	0,19	-	-	-
Bt1	-95	0	12	988	313	78	74	535	0	100	0,14	-	-	-
Bt2	-110	0	13	987	295	72	36	597	0	100	0,06	-	-	-
Bt3	-133	0	8	992	272	68	41	619	0	100	0,07	-	-	-
Bw	-180	0	12	988	315	72	36	577	0	100	0,06	-	-	-
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	4,9	3,9	1,1	1,1	0,09	0,01	2,3	0,7	6,0	9,0	26	23	1	
BA	4,9	3,9	0,8	0,9	0,04	0,01	1,7	0,8	5,4	7,9	22	32	<1	
Bt1	4,8	3,9	0,6	1,0	0,04	0,01	1,6	1,6	8,2	11,4	14	50	<1	
Bt2	4,9	3,9	0,6	0,9	0,03	0,01	1,5	1,2	7,6	10,3	15	44	1	
Bt3	5,0	4,1	0,3	0,8	0,02	0,01	1,1	0,9	5,9	7,9	14	45	<1	
Bw	5,0	4,2	0,9	0,02	0,01	0,9	0,6	4,9	6,4	14	40	40	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	11,8	1,5	8	107	91	46	4,8	-	-	2,00	1,51	3,11	-	-
BA	7,0	1,1	6	124	27	63	6,2	-	-	7,81	3,13	0,67	-	-
Bt1	10,1	1,1	9	173	166	84	9,2	-	-	1,77	1,34	3,10	-	-
Bt2	8,4	1,1	8	175	188	83	9,6	-	-	1,58	1,23	3,56	-	-
Bt3	6,4	1,0	6	185	195	91	10,3	-	-	1,61	1,24	3,36	-	-
Bw	5,4	0,8	7	173	191	78	9,5	-	-	1,54	1,22	3,84	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt3	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bw	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,9

Perfil 03 - Argissolo Vermelho Eutrófico típico, mesoeutrófico.



Perfil 18 - Argissolo Vermelho Distrófico típico, hiperdistrófico, álico.



Perfil 36 - Argissolo Vermelho Distrófico latossólico, hiperdistrófico.



Figura 10. Perfis de Argissolos Vermelhos e sua área de ocorrência. Fotos: César da Silva Chagas.

3.1.1.3. Argissolos Vermelho-Amarelos

Os Argissolos Vermelho-Amarelos distinguem-se dos demais Argissolos pela dominância de cores no matiz 5YR ou mais amarelas do que 2,5YR nos primeiros 100 cm do horizonte B. Na área estudada foram identificados, no terceiro nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 2006), em função da saturação por bases nos primeiros 100 cm do horizonte B, apenas os Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos. Distribuem-se, nas partes mais baixas da microbacia, em uma posição intermediária entre a várzea e as partes mais elevadas (Figura 11).

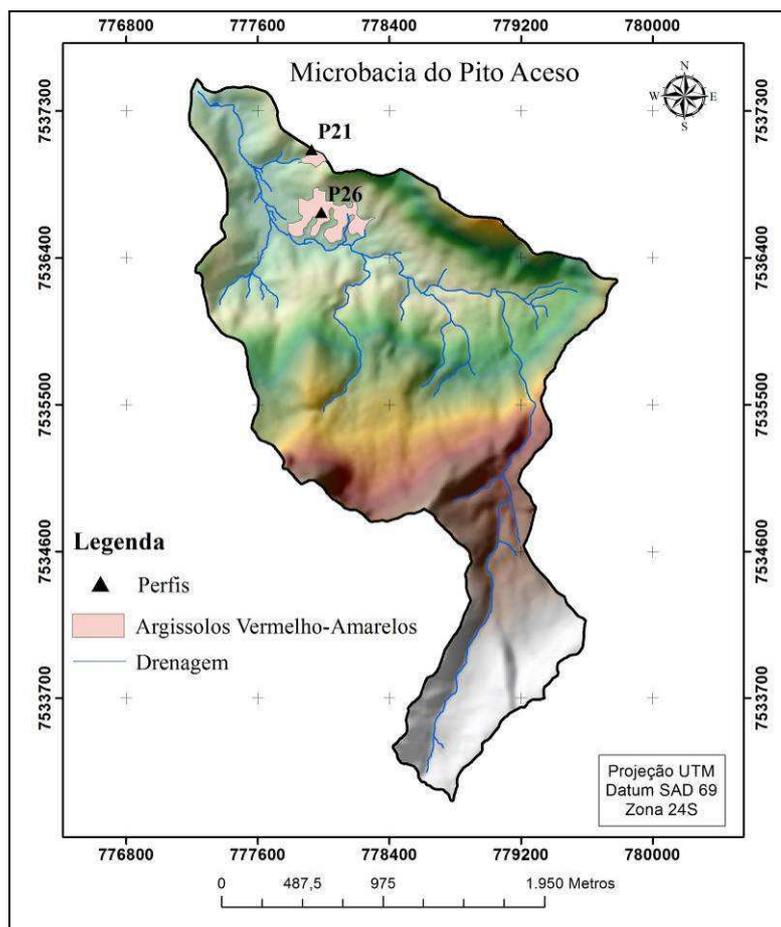


Figura 11. Distribuição dos Argissolos Vermelho-Amarelos na Microbacia do Pito Aceso.

Estes solos apresentam argila de atividade baixa, baixos teores de ferro e saturação por bases (V%) < 50% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). Na área, compreende solos profundos, com espessura em torno de 110 cm, de textura média ou média/argilosa, bem drenados, com horizonte A moderado ou proeminente, hiperdistróficos, álicos ou mesodistróficos, ocorrendo sob vegetação original de floresta tropical subperenifólia em áreas de relevo forte ondulado e ondulado. Desenvolvem-se a partir de ortognaisses da Unidade Imbé e também estão submetidos ao tipo climático Cwa. O uso agrícola predominante verificado nestes solos é com culturas olerícolas (inhame, batata, mandioca, milho e feijão).

A classe de solo identificada, no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, foi o ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, representada pelos perfis P21 e P26, que formam o primeiro componente das unidades de mapeamento PVAd1 e PVAd2 e o componente secundário da unidade de mapeamento CXbd4. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P21

Nº de Campo: 21

Data: 15/07/10

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777928 mN e 7537063 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação, próximo ao afloramento de rocha.

Altitude: 736 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé - Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas acima citadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: pastagem degradada.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

Ap - 0-20 cm, cinzento-avermelhado (5YR 4/2, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

BA - 20-42 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bt - 42-92 cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

BC - 92-112 cm, bruno-avermelhado (2,5YR 5/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares e angulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Cr - 112-140 cm+, vermelho-acinzentado (10R 5/4, úmida) e vermelho-claro-acinzentado (10R 6/4, úmida); franco-argilo-arenosa; maciça; friável, não plástica e não pegajosa.

Raízes: muitas finas e médias no Ap; comuns finas e médias no BA; raras finas no Bt e BC; ausentes no Cr.

Observações: perfil coletado próximo a um afloramento de rocha. Cr não coletado.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P21

Amostras de Laboratório: 10.0610-0613

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	
A	0-20	0	9	991	383	148	185	284	223	21	0,65	-	-	-
BA	-42	0	13	987	408	158	131	303	222	27	0,43	-	-	-
Bt1	-92	0	16	984	381	128	147	344	0	100	0,43	-	-	-
BC	-112	0	7	993	329	158	188	325	0	100	0,58	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.A1 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	4,5	2,3	1,8	0,34	0,01	4,4	0,1	4,6	9,1	48	2	2	
BA	5,3	3,9	1,0	0,3	0,05	0,01	1,4	0,7	3,6	5,7	25	33	1	
Bt1	5,4	4,0	0,8		0,03	0,01	0,8	0,9	2,9	4,6	17	53	<1	
BC	5,4	3,9	0,6	0,5	0,03	0,01	1,1	2,6	2,5	6,2	18	70	<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	20,3	2,0	10	136	113	52	8,2	-	-	2,05	1,58	3,41	-	-
BA	9,3	1,3	7	139	118	61	8,1	-	-	2,00	1,50	3,04	-	-
Bt1	5,3	0,8	7	160	146	54	7,3	-	-	1,86	1,51	4,24	-	-
BC	2,8	0,4	7	197	173	64	7,3	-	-	1,94	1,57	4,24	-	-
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								
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,1

Perfil: P26

Nº de Campo: 26

Data: 01/10/10

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

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777993 mN e 7536711 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior/médio de elevação.

Altitude: 715 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas acima citadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ligeiramente rochosa.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: olericultura.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Ademir Fontana.

Descrição Morfológica

Ap - 0-20 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena e média, granular e fraca, média, blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

AB - 20-42 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BA - 42-92 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Bt - 92-112 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argila; moderada, pequena e média, blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Cr - 112-140 cm+, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, não plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes: comuns finas no Ap e AB; poucas finas no BA e Bt; ausentes no Cr.

Observações: presença de rocha semi-intemperizada no Bt.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P26

Amostras de Laboratório: 10.0905-0909

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	0-39	0	31	969	376	187	173	264	183	31	0,66	-	-	-
AB	-55	0	31	969	357	165	192	286	143	50	0,67	-	-	-
BA	-74	0	20	980	333	151	169	347	0	100	0,49	-	-	-
Bt	-112	0	29	971	247	144	115	494	0	100	0,23	-	-	-
Cr	-130	0	8	992	283	234	155	328	0	100	0,47	-	-	-
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	4,9	3,9	2,2	1,0	0,11	0,01	3,3	0,4	4,0	7,7	43	11	6	
AB	5,1	3,7	1,9	1,3	0,08	0,01	3,3	0,8	3,6	7,7	43	20	1	
BA	4,9	3,6	1,7	0,9	0,07	0,01	2,7	0,9	3,5	7,1	38	25	<1	
Bt	4,9	3,8	1,3	1,0	0,05	0,01	2,4	1,0	3,7	7,1	34	29	1	
Cr	4,8	3,9	0,7	0,8	0,04	0,01	1,5	0,9	2,8	5,2	29	37	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	8,6	1,4	6	112	93	55	5,8	-	-	2,05	1,49	2,65	-	-
AB	7,5	1,4	5	127	100	66	7,8	-	-	2,16	1,52	2,38	-	-
BA	5,5	1,1	5	151	128	80	8,7	-	-	2,01	1,43	2,51	-	-
Bt	6,5	0,9	7	192	200	94	11,3	-	-	1,63	1,25	3,34	-	-
Cr	3,3	0,5	7	180	204	110	12,4	-	-	1,50	1,12	2,91	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cr	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,5

Perfil 21 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, hiperdistrófico, álico.



Perfil 26 - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, mesodistrófico.



Figura 12. Perfis de Argissolos Vermelho-Amarelos e sua área de ocorrência. Fotos: Braz Calderano Filho.

3.1.2. Cambissolos

Compreende solos minerais pouco desenvolvidos, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, exceto hístico com 40 cm ou mais de espessura, ou horizonte A chernozêmico, quando o B incipiente apresentar argila de atividade alta e saturação por bases alta. Em qualquer dos casos não podem satisfazer os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos e

Organossolos. Têm sequência de horizontes A ou hístico, Bi, 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 e C, com ou sem R (EMBRAPA, 2006). Foram identificados na microbacia, em nível categórico subsequente, Cambissolos Háplicos e Cambissolos Húmicos, conforme descrito a seguir.

3.1.2.1. Cambissolos Háplicos

Os Cambissolos Háplicos distinguem-se dos demais Cambissolos por não apresentarem horizonte A húmico ou caráter flúvico dentro de 120 cm a partir da superfície do solo (EMBRAPA, 2006). Na área estes solos apresentam argila de atividade baixa ($< 27 \text{ cmol}_c/\text{kg}$ de argila) e baixa ou alta saturação de bases (V%) na maior parte do horizonte B, que constituem, no 3º nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 2006), as classes Cambissolo Háplico Tb Distrófico e Cambissolo Háplicos Tb Eutrófico. Distribuem-se, nas porções intermediárias da paisagem, onde a declividade e a curvatura do terreno atuam de maneira incisiva no processo de remoção do solo pela água (morfogênese) (Figura 13).

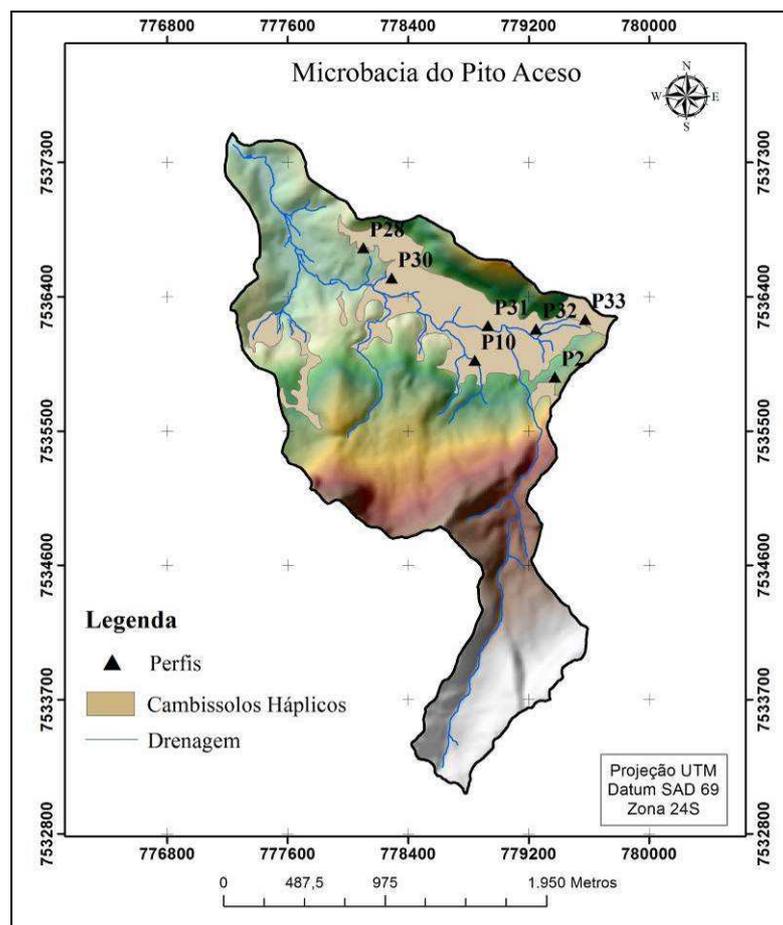


Figura 13. Distribuição dos Cambissolos Háplicos na microbacia do Pito Aceso.

Na área, compreende solos pouco profundos a profundos, com espessura variando de 50 a 122 cm, de textura média ou média/argilosa, bem drenados, com horizonte A moderado ou proeminente. Dada à elevada variabilidade nas características típicas desta classe, podem ser hiperdistróficos ou hiperdistróficos, álicos ou mesodistróficos ou ainda, mesoeutróficos, sempre relacionados com vegetação original de floresta tropical subperenifólia em áreas de relevo ondulado até montanhoso. Desenvolvem-se a partir de ortognaisses da Unidade Imbé e também estão submetidos ao tipo climático Cwa. Do mesmo modo como verificado para outras classes o uso agrícola verificado nestes solos é variado com predomínio da utilização com culturas olerícolas (inhame, batata, mandioca, milho e feijão) e com pastagens em diferentes níveis de degradação. As características destes solos, principalmente, a textura média e a pouca estruturação do solo, aliada ao relevo mais movimentado imprimem a estes solos elevada suscetibilidade à erosão.

Assim, as classes de solo identificadas, no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, foram: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, representada pelo perfil P02, P10, P28, P30, P31 e P32, que constitui o primeiro componente das unidades de mapeamento CXbd1, CXbd2, CXbd3 e CXbd4; e CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, representado pelo perfil P33 e que constitui o 1º componente da unidade de mapeamento CXbe. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P02

Nº de Campo: 02

Data: 29/09/09

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A proeminente, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 779374 mN e 7535900 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação, em encosta côncava.

Altitude: 903 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas acima citadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ligeiramente rochosa.

Relevo local: montanhoso.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-43 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bi - 43-100 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos angulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- BC - 100-122 cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida); franco-arenosa; fraca, média, blocos angulares; friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- Cr1 - 122-149 cm, bruno-amarelado-claro (10YR 6/5, úmida); areia franca; maciça; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- Cr2 - 149-180 cm+, vermelho-claro (2,5YR 6/8, úmida); maciça; muito friável, não plástica e não pegajosa.

Raízes: comuns finas no Ap; poucas finas no Bi e BC; raras finas no Cr.

Observações: horizonte Cr2 não coletado.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P02

Amostras de Laboratório: 09.1567-1570

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	0-43	0	20	980	341	165	270	224	122	46	1,21	-	-	-
Bi	-100	0	41	959	384	174	220	222	0	100	0,99	-	-	-
BC	-122	0	35	965	458	184	197	161	0	100	1,22	-	-	-
Cr1	122-149	0	21	979	619	167	133	81	0	100	1,64	-	-	-
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	
Ap	5,5	4,1	1,7	0,6	0,22	0,01	2,5	0,8	4,6	7,9	32	24	3	
Bi	5,5	4,1	0,8	0,07	0,01	0,01	0,9	1,1	1,2	3,2	28	55	1	
BC	5,5	4,1	0,7	0,07	0,01	0,01	0,8	1,3	0,8	2,9	28	62	1	
Cr1	5,6	4,2	0,4	0,06	0,01	0,01	0,5	1,2	0,8	2,5	20	71	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	15,2	1,7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	2,9	0,5	6	128	117	60	6,3	-	-	1,86	1,40	3,06	-	-
BC	1,9	0,3	6	127	114	60	8,4	-	-	1,89	1,42	2,98	-	-
Cr1	1,8	0,2	9	133	117	81	6,2	-	-	1,93	1,34	2,27	-	-

Horizonte	100.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	
Ap	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Relação textural: 0,9

Perfil: P28

Nº de Campo: 28

Data: 02/10/10

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A proeminente, mesodistrófico, fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado/forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778109 mN e 7536762 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 724 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: moderadamente rochosa.

Relevo local: ondulado/forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: olericultura.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Ademir Fontana.

Descrição Morfológica

Ap - 0-20 cm, bruno-acinzentado- muito escuro (10YR 3/2, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

A2 - 20-35 cm, bruno-acinzentado- muito escuro (10YR 3/2, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular e fraca, pequena, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

- BA - 35-53 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bi - 53-75 cm, bruno-amarelado-claro (10YR 4/4, úmida); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; ligeiramente firme, plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes: comuns finas e médias no Ap e AB; poucas finas no BA; raras finas no Bi.
- Observações: presença de rocha semintemperizada no horizonte Bi (matacões).

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P28

Amostras de Laboratório: 10.0914-0917

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	0-20	0	39	961	373	153	229	245	163	33	0,93	-	-	-	
A2	-35	0	30	970	385	157	213	245	163	33	0,87	-	-	-	
BA	-53	0	18	982	393	143	179	285	183	36	0,63	-	-	-	
BI	-75	0	30	970	335	139	138	388	204	47	0,36	-	-	-	
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	5,2	3,9	3,9	1,0	0,31	0,01	5,2	0,6	6,1	11,9	44	10	8		
A2	5,2	3,7	2,9	0,9	0,13	0,01	3,9	1,0	5,5	10,4	37	20	6		
BA	5,2	3,7	2,0	0,6	0,09	0,01	2,7	1,1	4,0	7,8	35	29	1		
BI	5,0	3,7	1,5	1,0	0,06	0,01	2,6	1,6	3,9	8,1	32	38	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	14,4	1,9	8	127	84	53	6,5	-	-	2,57	1,83	2,49	-	-	
A2	10,9	1,7	6	127	83	52	6,6	-	-	2,60	1,86	2,51	-	-	
BA	5,9	1,1	5	121	93	56	6,9	-	-	2,21	1,60	2,61	-	-	
BI	5,1	0,9	6	166	146	76	9,1	-	-	1,93	1,45	3,02	-	-	
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
A2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
BI	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Relação textural: 1,4

Perfil: P33

Nº de Campo: 33

Data: 03/10/10

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, A proeminente, mesoeutrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado/montanhoso.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 779580 mN e 7536281 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 886 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: não aparente.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: banana e olericultura.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Ademir Fontana.

Descrição Morfológica

Ap - 0-40 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

BA - 40-61 cm, bruno (7,5YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bi - 61-105 cm, bruno (10YR 5/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BC - 105-120 cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida); franco-argilo-arenosa; maciça; firme, plástica e pegajosa.

Raízes: comuns finas e médias e poucas grossas no Ap; poucas finas e médias no BA; raras finas no Bi; ausentes no BC.

Observações: presença de grande quantidade de fragmentos de rocha e minerais primários nos horizontes Bi e BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P33

Amostras de Laboratório: 10.0934-0937

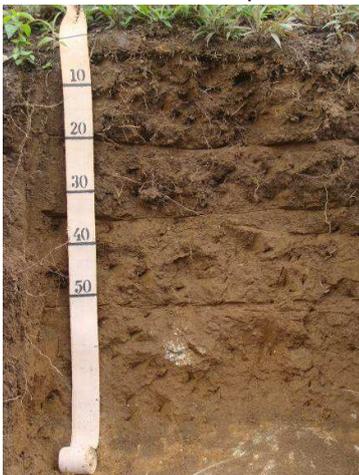
Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-40	0	28	972	364	142	250	244	163	33	1,02	-	-	-
BA	-61	0	21	979	382	126	228	264	203	23	0,86	-	-	-
Bi	-105	0	26	974	396	132	208	264	224	15	0,79	-	-	-
BC	-120	0	23	977	402	154	180	264	142	46	0,68	-	-	-
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	5,4	4,2	3,6	1,2	0,25	0,01	5,1	0,2	5,2	10,5	49	4	2	
BA	5,6	4,1	3,9	1,0	0,09	0,01	5,0	0,2	3,4	8,6	58	4	1	
Bi	5,9	4,1	2,3	1,6	0,09	0,01	4,0	0,2	2,6	6,8	59	5	<1	
BC	5,7	3,9	1,0	1,3	0,09	0,01	2,4	0,7	3,1	6,2	39	23	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	10,7	1,5	7	164	109	57	5,6	-	-	2,56	1,92	3,00	-	-
BA	6,6	1,2	5	166	107	59	5,7	-	-	2,64	1,95	2,85	-	-
Bi	4,0	0,7	6	156	119	59	6,1	-	-	2,23	1,69	3,17	-	-
BC	3,3	0,5	7	152	119	58	5,8	-	-	2,17	1,66	3,22	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bi	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,1

Perfil 02 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico, hiperdistrófico, álico.



Perfil 28 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico, mesodistrófico.



Perfil 33 - Cambissolo Háplico Tb Eutrófico típico, mesoeutrófico.



Figura 14. Perfis de Cambissolos Háplicos e sua área de ocorrência. Fotos: César da Silva Chagas.

3.1.2.2. Cambissolos Húmicos

Esta classe se distingue dos demais Cambissolos por apresentar horizonte A húmico (EMBRAPA, 2006) muito espesso. Na área estudada constituem, no 3º nível categórico do SiBCS, apenas a classe Cambissolo Húmico Distrófico e estão distribuídos, nas porções elevadas da paisagem imediatamente abaixo dos afloramentos de rocha que são encontrados na área, onde a declividade e a elevação atuam fortemente na formação destes solos, com as condições climáticas mais frias devido as mais elevadas altitudes, sendo responsável pela manutenção dos elevados teores de matéria orgânica (Figura 15).

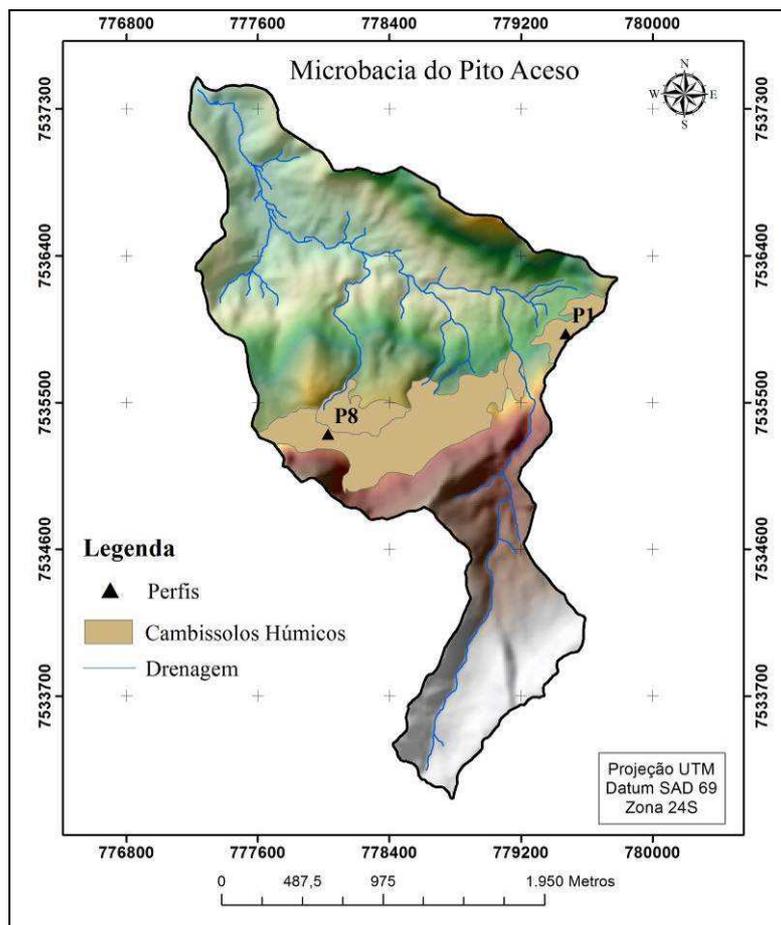


Figura 15. Distribuição dos Cambissolos Húmicos na microbacia do Pito Aceso.

Na área, compreende solos profundos, com espessura em torno de 150 cm e baixa saturação por bases (V%) na maior parte do horizonte B, sendo hiperdistróficos ou hiperdistróficos, álicos. Apresentam textura média/argilosa, são bem drenados e com horizonte A húmico espesso (72 a 125 cm). Estão relacionados com vegetação original de floresta tropical subperenifólia em áreas de relevo forte ondulado e montanhoso. Do mesmo modo como os demais Cambissolos identificados, desenvolvem-se a partir de ortognaisses da Unidade Imbé e também estão submetidos ao tipo climático Cwa. Os tipos de utilização agrícola verificados nestes solos foram pastagem em níveis de degradação elevado e o plantio de eucalipto. As

características destes solos, aliadas ao relevo mais movimentado, imprimem a estes solos elevada suscetibilidade à erosão.

Assim, as classes de solo identificadas, no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, foram: CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico latossólico, representada pelo perfil P01, que constitui o primeiro componente da unidade de mapeamento CHd1; e CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico, representado pelo perfil P08 e que constitui o 1º componente das unidades de mapeamento CHd2 e CHd3, diferenciadas pelas fases de rochosidade e relevo. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P08

Nº de Campo: 08

Data: 01/09/09

Classificação: CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico, textura média/argilosa, hiperdistrófico, fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778031 mN e 7535341 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação próximo a Pedra Aguda.

Altitude: 1.008 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: moderadamente rochosa.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: não aparente.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: pastagem degradada.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

Ap - 0-33 cm, preto (10YR 2/1, úmida); franco-argilosa; forte, muito pequena e pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

- A2 - 33-100 cm, preto (10YR 2/1, úmida); argilo-arenosa; forte, muito pequena e pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- A3 - 100-110 cm, bruno-muito escuro (10YR 2/2, úmida); argilo-arenosa; forte, muito pequena e pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 110-125 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmida); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Bi - 125-150 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); franco-argilosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa.

Raízes: abundantes finas e médias no Ap; comuns finas e médias no A2; poucas finas no AB; raras finas no BA; ausentes no Bi.

Observações: presença de grande quantidade de fragmentos de rocha e minerais primários nos horizontes A e Bi.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P08

Amostras de Laboratório: 09.1595-1599

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	0-33	18	23	959	298	121	248	333	229	31	0,74	-	-	-
A2	-100	0	26	974	338	113	194	355	209	41	0,55	-	-	-
A3	-110	0	17	983	321	144	181	354	271	23	0,51	-	-	-
AB	-125	0	16	984	251	130	284	335	21	94	0,85	-	-	-
Bi	-150	0	20	980	336	149	17	498	270	46	0,03	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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	4,8	9,7	1,6	0,96	0,01	12,3	0,1	22,7	35,1	35	1	6	
A2	6,0	4,4	8,2	1,0	0,48	0,01	9,7	0,2	10,9	20,8	47	2	3	
A3	5,7	4,1	3,3	0,8	0,14	0,01	4,2	1,2	8,8	14,2	30	22	12	
AB	5,7	4,1	2,7	0,7	0,11	0,01	3,5	1,2	6,9	11,6	30	26	16	
Bi	5,6	4,0	2,5	1,3	0,16	0,01	4,0	1,5	5,2	10,7	37	27	6	
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	37,6	5,5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	28,4	4,0	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	18,3	2,0	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	13,5	1,7	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	8,8	1,3	7	232	184	88	12,0	-	-	2,14	1,64	3,28	-	-
Horizonte	100.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								
Ap	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Relação textural: 0,9

Perfil: P01

Nº de Campo: 01

Data: 29/09/09

Classificação: CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico latossólico, textura média/argilosa, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 779479 mN e 7535954 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 906 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: montanhoso.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-28 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- A2 - 28-55 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 55-72 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 72-90 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Bi - 90-115 cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BC - 115-150 cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos angulares; friável, plástica e pegajosa.
- Raízes: abundantes finas e médias no Ap; comuns finas e médias no A2; poucas finas no AB e BA; raras finas no Bi e BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P01

Amostras de Laboratório: 09.1561-1566

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	
A1	0-28	0	7	993	441	146	190	223	142	36	0,85	-	-	-
A2	-55	0	15	985	386	146	184	284	203	29	0,65	-	-	-
AB	-72	0	10	990	393	162	161	284	183	36	0,57	-	-	-
BA	-90	0	17	983	394	152	170	284	122	57	0,60	-	-	-
Bi	-115	6	16	978	395	120	119	366	0	100	0,33	-	-	-
C	-150	0	9	991	352	128	154	366	0	100	0,42	-	-	-
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				
A1	5,3	4,1	2,6	1,2	0,17	0,01	4,0	0,6	6,4	11,0	36	13	3	
A2	5,5	4,1	2,1	0,6	0,07	0,01	2,8	0,9	5,1	8,8	32	24	1	
AB	5,4	4,1	1,0	0,4	0,06	0,01	1,5	1,4	4,6	7,5	20	48	1	
BA	5,3	4,0	0,7	0,04	0,01	0,7	1,7	3,1	5,5	13	71	<1		
Bi	5,2	4,0	0,5	0,04	0,01	0,5	1,8	3,1	5,4	9	78	<1		
C	5,4	4,1	0,5	0,04	0,01	0,5	1,1	2,7	4,3	12	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		
A1	18,0	2,2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	12,3	1,6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	8,4	1,0	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	5,4	0,7	8	119	117	62	6,6	-	-	1,73	1,29	2,96	-	-
Bi	5,3	0,7	8	134	151	70	8,4	-	-	1,51	1,16	3,39	-	-
C	3,8	0,5	8	135	166	83	11,4	-	-	1,38	1,05	3,14	-	-
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									
A1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bi	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,3

Perfil 08 - Cambissolo Húmico Distrófico típico, hiperdistrófico.



Perfil 01 - Cambissolo Húmico Distrófico latossólico, hiperdistrófico, álico.



Figura 16. Perfis de Cambissolos Húmicos e sua área de ocorrência. Fotos: Braz Calderano Filho.

3.1.3. Gleissolos

Solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-se dentro de 150 cm da superfície, imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura e não apresentando horizonte vértico ou horizonte B textural com mudança textural abrupta acima ou coincidente com horizonte glei, tampouco qualquer outro tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei, ou textura exclusivamente areia ou

areia franca em todos os horizontes até a profundidade de 150 cm da superfície do solo ou até um contato lítico. Horizonte plúntico, se presente, deve estar à profundidade superior a 200 cm da superfície do solo (EMBRAPA, 2006). São solos caracterizados pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico, com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio, devido ao encharcamento do solo por longo período ou durante todo o ano (EMBRAPA, 2006).

Na área da microbacia do córrego do Pito Aceso foi identificada, em nível categórico subsequente, a classe Gleissolo Háptico, conforme descrito a seguir.

3.1.3.1. Gleissolos Hápticos

Os Gleissolos Hápticos diferem dos demais Gleissolos por não apresentarem horizonte sulfúrico e/ou materiais sulfídricos, dentro de 100 cm a partir da superfície ou caráter sálico ($CE \geq 7dS/m$, a $25^\circ C$) em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm a partir da superfície ou horizonte H hístico com menos de 40 cm de espessura, ou horizonte A húmico, proeminente ou chernozêmico. Na microbacia constituem, no 3º nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 2006), as classes Gleissolo Háptico Ta Distrófico e Gleissolo Háptico Tb Distrófico, que estão distribuídas nas partes mais baixas da paisagem que constituem as várzeas do córrego Pito Aceso (Figura 17).

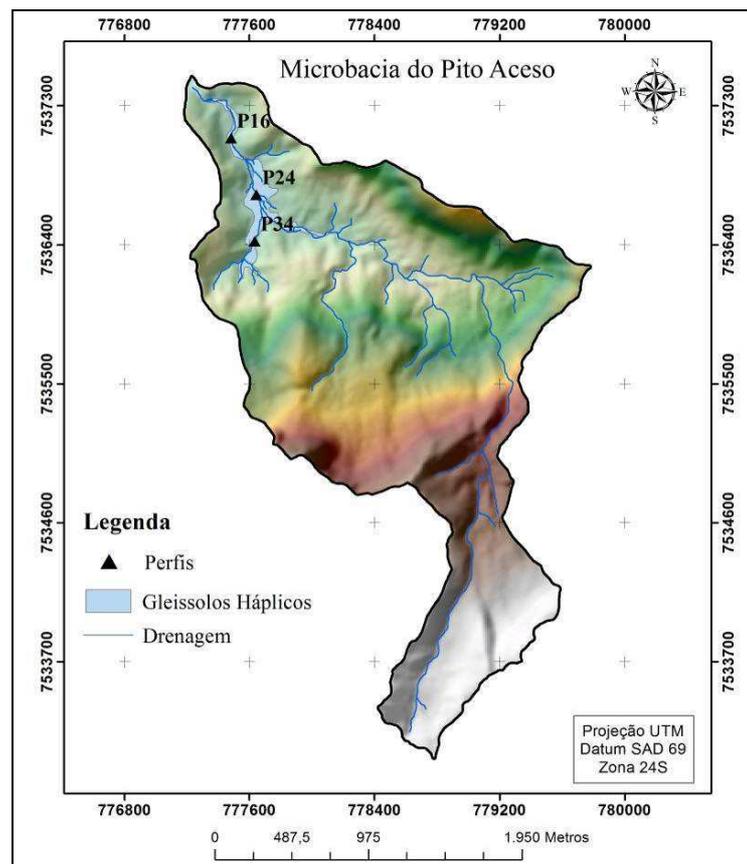


Figura 17. Distribuição dos Gleissolos Hápticos na microbacia do Pito Aceso.

Na área, compreende solos relativamente recentes, pouco desenvolvidos e pouco profundos, com lençol freático elevado. Apresentam baixa saturação por bases (V%) na maior parte do horizonte B, sendo ainda hiperdistróficos ou hiperdistróficos, álicos. Possuem textura média, com horizontes gleizados, imperfeitamente a mal drenados, apresentando permeabilidade lenta no horizonte superficial e muito lenta nas camadas subjacentes. Podem ou não, apresentar descontinuidade de material de origem e inclusive serem constatadas camadas orgânicas em profundidade. O material originário destes solos é proveniente de sedimentos fluviais ou colúvio-fluviais, referido ao Holoceno, oriundos da decomposição de rochas de áreas circunvizinhas, que são transportadas e depositadas ao longo dos cursos d'água.

Estão relacionados com vegetação de floresta tropical perenifólia de várzea e apresentam limitações ao uso de máquinas e implementos em decorrência do lençol freático elevado, o que exige, também, seleção de culturas adaptadas ao excesso de água. O relevo destes solos é predominantemente plano e suave ondulado. O principal tipo de utilização agrícola verificado nestes solos é com culturas olerícolas.

Apresentam sérias limitações impostas pela presença de lençol freático a pouca profundidade, tais como aeração inadequada, perda de N mineralizado e o ambiente redutor a que estão submetidos facilita a formação de compostos bivalentes de Fe e Mn, os quais são tóxicos (Oliveira, 1999). 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.

Assim, as classes de solo identificadas, no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, foram: GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico neofluvissólico, representada pelos perfis P16 e P24, que constitui o primeiro componente da unidade de mapeamento GXvd; e GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico neofluvissólico, representado pelo perfil P34 e que constitui o 2º componente da unidade de mapeamento GXvd. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P16

Nº de Campo: 16 Data: 14/07/10

Classificação: GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico neofluvissólico, textura média, A moderado, hiperdistrófico, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777489 mN e 7537125 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior de elevação - várzea do córrego Pito Aceso.

Altitude: 677 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Sedimentos Aluvionares do Quaternário.

Material originário: Sedimentos recentes.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: plano.

Relevo regional: forte ondulado/ montanhoso.

Erosão: não aparente.

Drenagem: mal a imperfeitamente drenado.

Uso atual: olericultura.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-12 cm, bruno (10YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- A2 - 12-28 cm, bruno (10YR 5/3, úmida), mosqueado comum, pequeno e proeminente, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena, blocos subangulares; friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- AC1 - 28-40 cm, bruno-avermelhado-escuro (10YR 4/4, úmida), mosqueado abundante, pequeno e proeminente, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AC2 - 40-50 cm, bruno-oliváceo-claro (2,5Y 5/4, úmida), mosqueado comum, pequeno e proeminente, vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-arenosa; grãos simples; muito friável; não plástica e não pegajosa; transição plana e abrupta.
- Cg1 - 50-67 cm, bruno-acinzentado (2,5Y 5/2, úmida), mosqueado abundante, médio e proeminente, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilosa; maciça coerente; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Cg2 - 67-122 cm, bruno-acinzentado-escuro (2,5Y 4/2, úmida), mosqueado comum, médio e grande e proeminente, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa; maciça coerente; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Cg3 - 110-122 cm, cinza-escuro (5Y 4/1, úmida), mosqueado pouco, médio e proeminente, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa; maciça coerente; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e abrupta.

Cg4 - 122-150 cm+, bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmida); grãos simples; muito friável, não plástica e não pegajosa.

Raízes: Comuns finas no Ap e A2, poucas finas e médias no AC1 e AC2; raras finas nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P16

Amostras de Laboratório: 10.0581-0587

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	0-12	0	0	1000	171	314	229	286	204	29	0,80	-	-	-
A2	-28	0	2	998	354	304	99	243	142	42	0,41	-	-	-
AC1	-40	0	0	1000	324	249	163	264	203	23	0,62	-	-	-
AC2	-50	0	0	1000	396	358	84	162	121	25	0,52	-	-	-
Cg1	-67	0	0	1000	94	300	259	347	143	59	0,75	-	-	-
Cg2	-110	0	1	999	246	209	240	305	122	60	0,79	-	-	-
Cg3	-122	0	6	994	330	263	184	223	142	36	0,83	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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	5,7	4,6	4,6	1,3	0,80	0,01	6,7	0,1	6,1	12,9	52	1	49	
A2	5,2	3,9	1,1	0,4	0,12	0,01	1,6	0,7	4,4	6,7	24	30	16	
AC1	5,0	3,9	1,0	0,4	0,08	0,01	1,5	0,8	4,6	6,9	22	35	13	
AC2	5,3	4,0	1,1	0,4	0,08	0,01	1,6	0,5	3,3	5,4	30	24	13	
Cg1	5,0	3,9	1,8	0,4	0,07	0,01	2,3	0,9	6,0	9,2	25	28	12	
Cg2	4,8	3,8	0,9	0,2	0,05	0,01	1,2	1,4	6,8	9,4	13	54	23	
Cg3	5,0	4,0	1,5	0,6	0,09	0,01	2,2	0,8	5,4	8,4	26	27	35	
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	22,7	3,0	8	159	133	58	9,7	-	-	2,03	1,59	3,60	-	-
A2	9,2	1,4	7	120	101	42	9,0	-	-	2,02	1,60	3,78	-	-
AC1	8,7	1,3	7	133	111	49	8,1	-	-	2,04	1,59	3,56	-	-
AC2	6,8	0,9	8	103	81	42	8,1	-	-	2,16	1,62	3,03	-	-
Cg1	13,2	2,0	7	196	171	79	10,9	-	-	1,95	1,50	3,40	-	-
Cg2	11,5	1,6	7	154	133	52	10,9	-	-	1,97	1,57	4,02	-	-
Cg3	10,0	1,4	7	146	126	48	10,0	-	-	1,97	1,58	4,12	-	-

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AC1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AC2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cg1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cg2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cg3	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Relação textural: não se aplica.

Perfil: P34

Nº de Campo: 34

Data: 03/10/10

Classificação: GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico neofluvissólico, textura média, A moderado, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777640 mN e 7536458 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior de elevação - várzea do córrego Pito Aceso.

Altitude: 699 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Sedimentos Aluvionares do Quaternário.

Material originário: Sedimentos recentes.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: plano.

Relevo regional: forte ondulado/ montanhoso.

Erosão: não aparente.

Drenagem: imperfeitamente drenado.

Uso atual: olericultura.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Ademir Fontana.

Descrição Morfológica

Ap - 0-12 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, média e grande, granular e fraca a moderada, pequena, blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e abrupta.

C - 50-67 cm, bruno-acinzentado (10YR 5/6, úmida), mosqueado comum, pequeno e difuso, bruno-forte (7,5YR 5/6); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e abrupta.

Cg - 67-122 cm, cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2, úmida), mosqueado comum, médio e grande e difuso, bruno-forte (7,5YR 5/6); franco-argilo-arenosa; maciça coerente; friável, ligeiramente plástica e não pegajosa.

Raízes: Comuns finas no Ap, poucas finas no C1; raras finas no Cg.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P34

Amostras de Laboratório: 10.0938-0940

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	0-25	0	10	990	353	173	188	286	143	50	0,66	-	-	-
C	-63	0	24	976	479	200	119	202	0	100	0,59	-	-	-
Cg	-100	0	9	991	364	218	174	244	203	17	0,71	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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	4,3	3,7	0,6	0,4	0,12	0,01	1,1	1,8	7,8	10,7	10	62	24	
C	4,6	3,8	0,8		0,04	0,01	0,8	1,1	3,2	5,1	16	58	4	
Cg	5,3	3,9	1,8	0,7	0,09	0,01	2,6	0,5	3,2	6,3	41	16	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	11,5	1,6	7	138	119	51	7,2	-	-	1,97	1,55	3,66	-	-
C	3,5	0,7	5	99	94	43	5,2	-	-	1,79	1,38	3,43	-	-
Cg	3,6	0,6	6	133	113	48	6,6	-	-	2,00	1,57	3,70	-	-
Horizonte	100.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									
Ap	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cg	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: não se aplica.

Perfil 16 - Gleissolo Háplico Ta Distrófico neofluvissólico, hiperdistrófico.



Perfil 34 - Gleissolo Háplico Tb Distrófico neofluvissólico, hiperdistrófico, álico.



Figura 18. Perfis de Gleissolos Háplicos e sua área de ocorrência. Fotos: César da Silva Chagas.

3.1.4. Latossolos

Compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresentar mais de 150 cm de espessura. São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao

intemperismo, e têm capacidade de troca de cátions baixa, inferior a 17 cmolc/kg de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente caulínticos, com valores de Ki mais altos, em torno de 2,0, admitindo o máximo de 2,2, até solos oxídicos de Ki extremamente baixo (EMBRAPA, 2006). Na microbacia do córrego Pito Aceso foram identificadas, no nível categórico subsequente, as classes Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho-Amarelos, conforme descrito a seguir.

3.1.4.1. Latossolo Amarelo

Os Latossolos Amarelos diferem dos demais Latossolos por apresentarem cores com matiz 7,5YR ou mais amarelos na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA (EMBRAPA, 2006). Esta classe é bastante frequente, estando distribuída nas porções central e noroeste da microbacia do córrego Pito Aceso (Figura 19). Na área de estudo, os solos desta classe apresentam sempre saturação por bases inferior a 50% (distróficos) e saturação por alumínio superior a 50% (álícos), podendo apresentar tanto teores de ferro baixos (hipoférricos) como médios (mesoférricos).

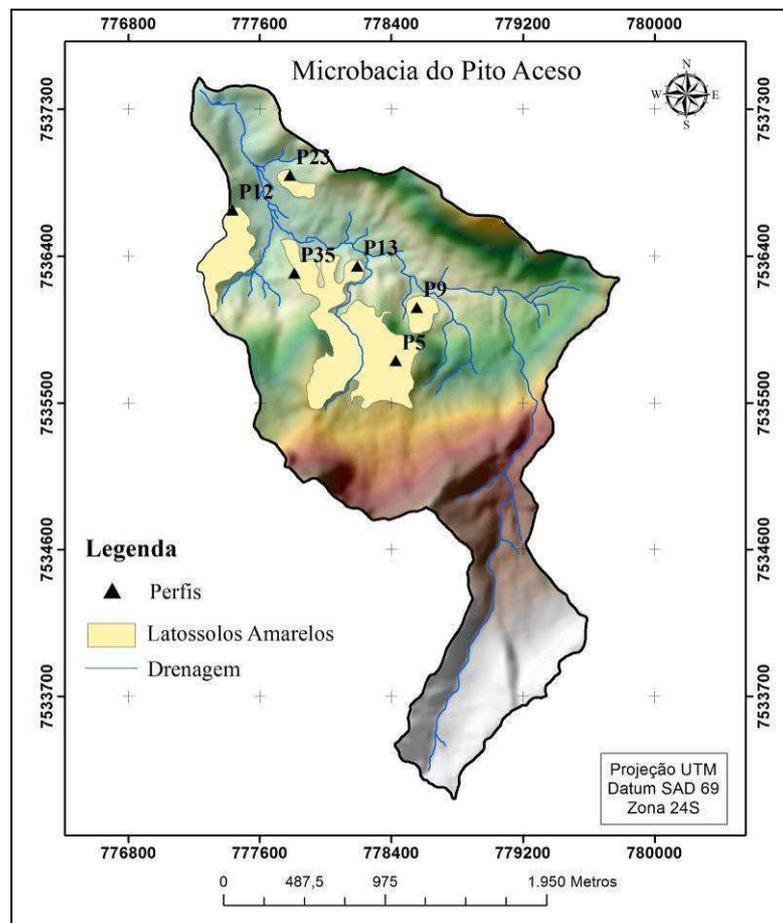


Figura 19. Distribuição dos Latossolos Amarelos na microbacia do Pito Aceso.

São solos muito profundos, acentuadamente drenados, com sequência de horizontes do tipo A-Bw-C. Apresentam textura predominantemente argilosa, com horizonte A do tipo húmico, sendo este muito espesso (65 a 100 cm), rico em matéria orgânica e bastante escuro, com baixa saturação por bases e saturação por alumínio maior que 50%. O horizonte B apresenta cores nos matizes 7,5YR a 10YR. Possui grande homogeneidade vertical com transições graduais e difusas entre os subhorizontes subsuperficiais.

Estão relacionados com vegetação original de floresta tropical subperenifólia em áreas de relevo forte ondulado e mais raramente ondulado com declives superiores a 15%. São desenvolvidos a partir de ortognaisses da Unidade Imbé, estando submetidos ao tipo climático Cwa. Os tipos mais comuns de utilização agrícola verificados nestes solos foram a pastagem, cultivos de perenes de café e maracujá e cultivos olerícolas.

Assim, a classe de solo identificada, no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, foi o LATOSSOLO AMARELO Distrófico húmico, representado pelos perfis P05, P09, P12, P13, P23 e P35, que constitui o primeiro componente das unidades de mapeamento LAd1 e LAd2, diferenciadas apenas pelos teores de ferro do ataque sulfúrico. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P05

Nº de Campo: 05

Data: 30/09/09

Classificação: LATOSSOLO AMARELO Distrófico húmico, textura argilosa, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778432 mN e 7535794 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 947 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses da Unidade Imbé - Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Uso atual: eucalipto.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-18 cm, bruno-acinzentado-muito escuro (10YR 3/2, úmida); argilo-arenosa; forte, muito pequena e pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- A2 - 18-45 cm, bruno-acinzentado-muito escuro (10YR 3/2, úmida); argila; forte, muito pequena e pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.
- A3 - 45-85 cm, bruno-muito escuro (10YR 2/2, úmida); argila; forte, muito pequena e pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 85-100 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmida); argila; forte, muito pequena e pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 100-140 cm, bruno-forte (7,5YR 4/6, úmida); argila; fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw - 140-200 cm, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmida); argila; fraca, pequena e média, blocos angulares; friável; plástica e pegajosa.
- Raízes: comuns finas e médias no Ap, A2, A3 e AB; poucas finas no BA; raras finas no Bw.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P05

Amostras de Laboratório: 09.1582-1587

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	0-18	0	7	993	405	104	81	410	246	40	0,20	-	-	-
A2	-45	0	11	989	339	78	70	513	82	84	0,14	-	-	-
A3	-85	0	12	988	280	80	126	514	21	96	0,25	-	-	-
AB	-100	0	10	990	276	102	112	510	20	96	0,22	-	-	-
BA	-140	0	10	990	287	92	91	530	0	100	0,17	-	-	-
Bw	-200	0	14	986	278	85	109	528	0	100	0,21	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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	4,6	3,9	0,9	0,15	0,01	1,1	2,1	11,6	14,8	7	66	4		
A2	4,9	4,1	0,7	0,06	0,01	0,8	2,2	10,7	13,7	6	73	1		
A3	5,0	4,2	0,5	0,05	0,01	0,6	1,8	10,4	12,8	5	75	1		
AB	5,0	4,2	0,4	0,03	0,01	0,4	1,4	7,0	8,8	5	78	2		
BA	4,8	4,1	0,3	0,02	0,01	0,3	1,2	4,2	5,7	5	80	1		
Bw	4,5	4,2	0,3	0,02	0,01	0,3	1,0	2,5	3,8	8	77	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	30,1	3,1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	22,8	2,6	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	22,8	2,3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	14,8	1,3	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	8,2	0,8	10	177	197	97	8,5	-	-	1,53	1,16	3,19	-	-
Bw	4,9	0,6	8	178	201	74	6,6	-	-	1,51	1,22	4,26	-	-
Horizonte	100.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									
Ap	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Relação textural: 1,1

Perfil: P09

Nº de Campo: 09 Data: 01/10/09

Classificação: LATOSSOLO AMARELO Distrófico húmico, textura argilosa, hiperdistrófico, álico, caulínítico, mesoférico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado/montanhoso.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778560 mN e 7536119 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de elevação.

Altitude: 785 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Uso atual: olericultura.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-40 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- A2 - 40-65 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- A3 - 65-80 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmida); argila; fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- AB - 80-102 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida); argila; fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw1 - 102-140 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida); argila; fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Bw2 - 140-170 cm, bruno (7,5YR 4/4, úmida); argila; fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BC - 170-200 cm, bruno-forte (7,5YR 5/7, úmida); argila; fraca a moderada, média, blocos angulares; friável; plástica e pegajosa.
- Raízes: comuns finas e médias no Ap, A2, A3 e AB; poucas finas no BA, Bw1 e Bw2; raras finas no BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P09

Amostras de Laboratório: 09.1600-1606

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	0-40	0	15	985	423	132	100	345	203	41	0,29	-	-	-
A2	-65	0	12	988	438	100	116	346	20	94	0,34	-	-	-
A3	-80	0	12	988	316	92	144	448	0	100	0,32	-	-	-
AB	-102	0	9	991	301	80	107	512	0	100	0,21	-	-	-
Bw1	-140	20	10	970	250	74	123	553	0	100	0,22	-	-	-
Bw2	-170	0	9	991	232	68	125	575	0	100	0,22	-	-	-
BC	-210	4	13	983	270	70	87	573	0	100	0,15	-	-	-
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	4,9	4,1	2,2	0,8	0,36	0,01	3,4	0,4	5,6	9,4	36	11	10	
AB	4,5	3,9	0,9	0,4	0,13	0,01	1,4	1,2	5,0	7,6	18	46	1	
BA	4,7	3,9	0,9	0,4	0,11	0,01	1,4	1,6	5,4	8,4	17	53	1	
Bt1	4,8	4,0	0,9	0,4	0,11	0,01	1,4	1,7	6,2	9,3	15	55	1	
Bt2	4,7	4,0	0,6	0,5	0,13	0,01	1,2	1,7	5,5	8,4	14	59	2	
Bt3	4,9	4,0	0,6	0,20	0,01	0,01	0,8	1,5	4,9	7,2	11	65	2	
BC	4,7	4,1	0,4	0,07	0,01	0,01	0,5	0,9	3,5	4,9	10	64	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	15,6	1,9	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	10,5	1,5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	11,1	1,4	8	181	165	50	5,4	-	-	1,86	1,56	5,18	-	-
Bt1	10,9	1,3	8	244	178	78	6,3	-	-	2,33	1,82	3,58	-	-
Bt2	8,8	1,2	7	256	206	74	7,3	-	-	2,11	1,72	4,37	-	-
Bt3	7,0	1,0	7	262	205	85	7,3	-	-	2,17	1,72	3,79	-	-
BC	5,0	0,7	7	272	204	88	7,3	-	-	2,27	1,78	3,64	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt3	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural:

Perfil 5 - Latossolo Amarelo Distrófico húmico, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico.



Perfil 9 - Latossolo Amarelo Distrófico húmico, hiperdistrófico, álico, caulínítico, mesoférrico.



Figura 20. Perfis de Latossolos Amarelos e sua área de ocorrência. **Fotos:** César da Silva Chagas.

3.1.4.2. Latossolo Vermelho

Esta classe engloba os Latossolos que apresentam horizonte B com cores mais vermelhas que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm (EMBRAPA, 2006). Ocorrem exclusivamente em áreas de relevo forte ondulado e montanhoso, estando distribuídos na parte central da microbacia e também próximo a foz do córrego Pito Aceso, sempre em manchas isoladas

(Figura 21). São solos que apresentam saturação por bases (V%) < 50 % na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA), portanto distróficos, e que apresentam sempre textura argilosa.

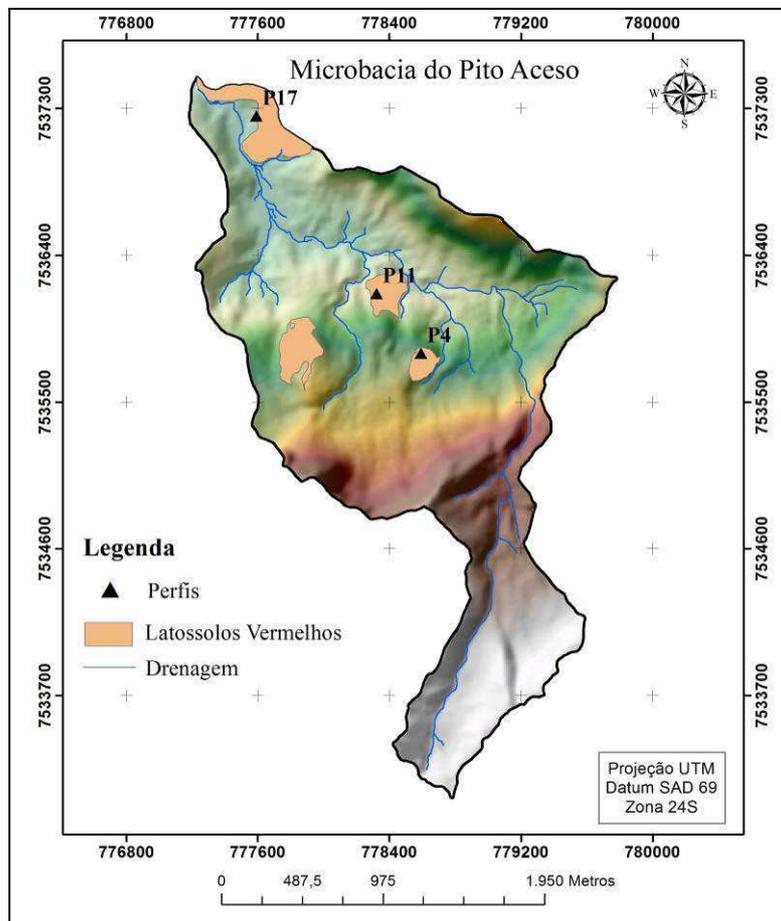


Figura 21. Distribuição dos Latossolos Vermelhos na Microbacia do Pito Aceso.

Os Latossolos Vermelhos da microbacia possuem drenagem acentuada, horizonte A moderado, são hiperdistróficos e álicos, e desenvolvem-se a partir de migmatitos da Unidade Imbé - Complexo Rio Negro. Ocorrem sob vegetação primitiva de floresta tropical subperenifólia, que em boa parte da área cedeu lugar a utilização com pastagens e, em menor proporção, com lavouras anuais olerícolas.

São solos que necessitam de investimentos para correção da acidez e elevação da fertilidade. Embora a textura argilosa confira a estes solos uma maior resistência à erosão, os cuidados com relação às práticas conservacionistas devem ser priorizados, principalmente, devido às condições de relevo forte ondulado e montanhoso, que confere a estes solos um potencial erosivo moderado. Possuem boas características físicas, embora as condições de relevo sejam desfavoráveis à mecanização das lavouras. Desta maneira, são mais recomendados para a utilização com lavouras perenes, principalmente em condições de manejo técnico e para o

desenvolvimento de pastagens.

A classe de solo identificada no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos foi o LATOSSOLO VERMELHO Distrófico cambissólico, representada pelos perfis P04, P11 e P17. Ocorrem como primeiro componente nas unidades de mapeamento LVd1 e LVd2, que estão diferenciadas apenas pela fase de relevo. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P04

Nº de Campo: 04

Data: 30/09/09

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico cambissólico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778598 mN e 7535832 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de elevação, em encosta convexa.

Altitude: 909 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé - Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: não aparente.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Uso atual: nenhum (mata secundária).

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-18 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; ligeiramente firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 18-30 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/5, úmida); argilo-arenosa; moderada, pequena e média, granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 30-55 cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw1 - 55-92 cm, vermelho (2,5YR 4/8, úmida); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Perfil: P11

Nº de Campo: 11

Data: 02/10/09

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico cambissólico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, caulínítico, mesoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778328 mN e 7536198 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de elevação, em encosta convexa.

Altitude: 790 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado/montanhoso.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-20 cm, bruno-avermelhado (3,5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena, granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 20-37 cm, bruno-avermelhado (3,5YR 3/6, úmida); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bw1 - 37-73 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmida); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 73-125 cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw3 - 125-180 cm, vermelho (2,5YR 4/8, úmida); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; muito friável; plástica e pegajosa.
- Raízes: comuns finas e médias no Ap e BA; poucas finas e raras médias Bw1 e Bw2; raras finas no Bw3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P11

Amostras de Laboratório: 09.1612-1616

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	0-20	0	11	989	403	136	156	305	203	33	0,51	-	-	-
BA	-37	0	10	990	410	104	121	365	0	100	0,33	-	-	-
Bw1	-73	0	13	987	350	102	120	428	0	100	0,28	-	-	-
Bw2	-125	0	10	990	302	108	121	469	0	100	0,26	-	-	-
Bw3	-180	0	14	986	302	84	104	510	0	100	0,20	-	-	-
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	4,0	0,8	0,6	0,57	0,01	2,0	0,6	5,4	8,0	25	23	1	
BA	4,8	4,0	0,4	0,23	0,01	0,6	1,1	4,4	6,1	10	65	1		
Bw1	4,9	4,0	0,4	0,20	0,01	0,6	1,4	4,6	6,6	9	70	1		
Bw2	5,0	4,1	0,3	0,07	0,01	0,4	1,5	5,0	6,9	6	79	1		
Bw3	5,0	4,1	0,3	0,02	0,01	0,3	1,1	3,8	5,2	6	79	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	14,9	1,7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	9,8	1,3	8	172	144	74	7,8	-	-	2,03	1,53	3,06	-	-
Bw1	8,7	1,2	7	216	167	99	11,7	-	-	2,20	1,59	2,65	-	-
Bw2	8,2	0,9	9	199	165	105	9,4	-	-	2,05	1,46	2,47	-	-
Bw3	5,4	0,6	9	227	163	107	10,8	-	-	2,37	1,67	2,39	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bw1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bw2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bw3	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,3

Perfil 4 - Latossolo Vermelho Distrófico cambissólico, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico.



Perfil 11 - Latossolo Vermelho Distrófico cambissólico, hiperdistrófico, álico, caulínítico, mesoférrico.



Figura 22. Perfis de Latossolos Vermelhos e sua área de ocorrência. Fotos: Braz Calderano Filho.

3.1.4.3. Latossolo Vermelho-Amarelo

Esta classe engloba os Latossolos que não apresentam matiz 7,5YR ou mais amarelo ou matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA (EMBRAPA, 2006). Esta classe compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte

B latossólico de relação Ki baixa ($< 1,67$). São, em geral, muito profundos, muito porosos, acentuadamente drenados, de alta permeabilidade, argilosos, muito intemperizados e, em consequência, de muito baixa fertilidade natural (distróficos). Ocorrem exclusivamente em áreas de relevo forte ondulado e montanhoso, estando distribuídos na parte leste da microbacia, próximo da foz do córrego Pito Aceso (Figura 23).

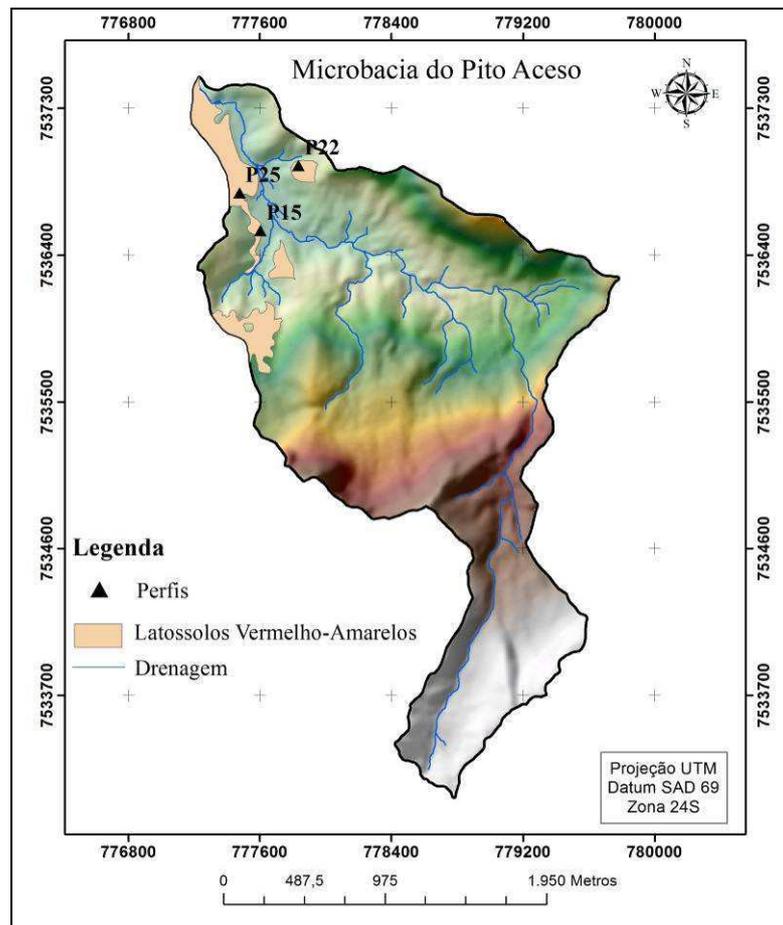


Figura 23. Distribuição dos Latossolos Vermelho-Amarelos na Microbacia do Pito Aceso.

Possuem drenagem acentuada, horizonte A moderado, são hiperdistróficos e álicos, e desenvolvem-se a partir de ortognaisses da Unidade Imbé - Complexo Rio Negro. Ocorrem sob vegetação primitiva de floresta tropical subperenifólia, que em sua quase totalidade foi substituída por pastagens e, em menor proporção, com lavouras anuais olerícolas.

Tal como os demais Latossolos da microbacia são solos que necessitam de investimentos para correção da acidez e elevação da fertilidade. Também necessitam de cuidados com relação às práticas conservacionistas, embora a textura argilosa confira a estes solos uma maior resistência à erosão, devido às condições de relevo forte ondulado e montanhoso, que confere a estes solos um potencial erosivo moderado. Apresentam boas características físicas, embora as condições de relevo sejam desfavoráveis à mecanização das lavouras. Desta maneira, são mais recomendados para a utilização com lavouras perenes e/ou pastagens.

A classe de solo identificada no 4º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos foi o LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambissólico, representada pelos perfis P15, P22 e P25. Ocorrem como primeiro componente nas unidades de mapeamento LVAd1 e LVAd2, diferenciadas apenas pela presença de Cambissolos Háplicos na unidade LVAd2. Os perfis representativos desta classe são apresentados a seguir:

Perfil: P15

Nº de Campo: 15

Data: 14/07/10

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambissólico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777609 mN e 7536585 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior de elevação.

Altitude: 689 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-23 cm, bruno (10YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, pequena e média, granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- A2 - 23-42 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média, granular e blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 42-60 cm, bruno-forte (7,5YR 4/6, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 60-80 cm, bruno-forte (6YR 4/6, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Bw - 80-122 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argilo-arenosa; fraca a moderada, média e grande, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BC - 122-170 cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida); argila; fraca a moderada, média e grande, blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa.

Raízes: comuns finas e médias no Ap e AB; poucas finas e médias no BA; poucas finas no Bw; raras finas no BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P15

Amostras de Laboratório: 10.0575-0580

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	0-23	0	12	988	432	152	153	263	223	15	0,58	-	-	-
A2	-42	0	15	985	425	160	131	284	223	21	0,46	-	-	-
AB	-60	0	15	985	408	154	154	284	243	14	0,54	-	-	-
BA	-80	0	22	978	388	170	139	303	101	67	0,46	-	-	-
Bt	-122	6	17	977	389	107	119	385	0	100	0,31	-	-	-
BC	-170	0	16	984	306	124	104	466	0	100	0,22	-	-	-
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	4,9	3,8	0,7	0,11	0,01	0,8	1,3	4,4	6,5	12	62	3		
A2	5,0	3,7	0,4	0,06	0,01	0,5	1,5	3,5	5,5	9	75	1		
AB	5,0	3,6	0,4	0,04	0,01	0,4	1,6	2,4	4,4	9	80	1		
BA	5,0	3,6	0,4	0,03	0,01	0,4	1,7	2,3	4,4	9	81	1		
Bt	5,1	3,7	0,4	0,03	0,01	0,4	1,6	2,4	4,4	9	80	2		
BC	5,1	3,9	0,4	0,03	0,01	0,4	1,2	2,6	4,2	10	75	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	11,9	1,3	9	132	127	49	7,8	-	-	1,77	1,42	4,07	-	-
A2	8,7	1,1	8	128	126	48	8,2	-	-	1,73	1,39	4,12	-	-
AB	5,8	0,8	7	131	127	45	7,4	-	-	1,75	1,43	4,43	-	-
BA	5,1	0,7	7	132	134	45	8,2	-	-	1,67	1,38	4,68	-	-
Bt	4,6	0,7	7	156	170	57	10,1	-	-	1,56	1,28	4,68	-	-
BC	4,1	0,6	7	176	201	72	10,1	-	-	1,49	1,21	4,38	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bt	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,4

Perfil: P22

Nº de Campo: 22

Data: 15/07/10

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 777841 mN e 7536983 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio/superior de elevação.

Altitude: 716 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé - Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Uso atual: café.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas.

Descrição Morfológica

- Ap - 0-30 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmida); argilo-arenosa; moderada a forte, pequena e média, granular; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 30-49 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 49-68 cm, bruno-forte (7,5YR 4/6, úmida); argila; fraca, média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw1 - 68-112 cm, bruno-forte (6YR 5/6, úmida); argila; fraca, média, blocos subangulares; muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 112-160 cm, bruno-avermelhado (5YR 5/7, úmida); argilo-arenosa; fraca, média, blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BC - 160-210 cm, bruno-forte (2,5YR 4/8, úmida); argilo-arenosa; fraca, média, blocos angulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes: comuns finas no Ap; comuns finas e médias no AB e BA; poucas finas no Bw1 e Bw2; raras finas no BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P22

Amostras de Laboratório: 10.0614-0619

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	0-30	0	13	987	398	110	86	406	264	35	0,21	-	-	-
AB	-49	0	16	984	299	104	68	529	122	77	0,13	-	-	-
BA	-68	0	13	987	291	116	64	529	0	100	0,12	-	-	-
Bw1	-112	0	13	987	315	110	46	529	0	100	0,09	-	-	-
Bw2	-160	0	13	987	344	116	52	488	0	100	0,11	-	-	-
BC	-210	0	14	986	335	120	57	488	0	100	0,12	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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	5,3	4,3	1,9	0,8	0,16	0,01	2,9	0,4	5,8	9,1	32	12	11	
AB	4,9	4,0	0,8	0,05	0,01	0,9	1,4	6,1	8,4	11	61	1		
BA	5,0	4,0	0,5	0,03	0,01	0,5	1,1	4,4	6,0	8	69	1		
Bw1	5,3	4,3	0,6	0,02	0,01	0,6	0,5	3,4	4,5	13	45	2		
Bw2	5,2	4,8	0,5	0,01	0,01	0,5	0	2,6	3,1	16	0	3		
BC	5,4	4,9	0,3	0,02	0,01	0,3	0	2,3	2,6	12	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	16,9	2,0	8	128	134	48	7,2	-	-	1,62	1,32	4,38	-	-
AB	10,4	1,3	8	175	195	74	11,5	-	-	1,53	1,23	4,14	-	-
BA	7,3	1,0	7	175	192	71	11,9	-	-	1,55	1,25	4,25	-	-
Bw1	5,4	0,8	7	171	195	73	10,9	-	-	1,49	1,20	4,19	-	-
Bw2	3,3	0,6	5	175	197	70	11,0	-	-	1,51	1,23	4,42	-	-
BC	2,3	0,5	5	177	200	72	10,6	-	-	1,50	1,22	4,36	-	-
Horizonte	100.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									
Ap	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
AB	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BA	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bw1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bw2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BC	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Relação textural: 1,1

Perfil 15 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico cambissólico, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico.



Perfil 22 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico cambissólico, hiperdistrófico, caulínítico, hipoférrico.



Figura 24. Perfis de Latossolos Vermelho-Amarelos e sua área de ocorrência. Fotos: César da Silva Chagas.

3.1.5. Neossolos

Compreende solos constituídos por material mineral, ou por material orgânico pouco espesso (com menos de 20 cm de espessura), 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 química, ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução dos solos, ou seja, são solos pouco evoluídos que não apresentam qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (EMBRAPA, 2006). Na microbacia do Pito Aceso foram identificados apenas os Neossolos Litólicos, conforme descrito a seguir.

3.1.5.1. Neossolos Litólicos

Nesta classe estão compreendidos solos minerais pouco desenvolvidos, rasos, constituídos por um horizonte A assentado diretamente sobre a rocha, ou sobre um horizonte C ou B pouco espessos, e que apresentam contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo de acordo com o SiBCS (EMBRAPA, 2006). Devido a pouca espessura, é comum possuírem elevados teores de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo, assim como cascalhos e calhaus de rocha semintemperizada na massa do solo. Esta classe ocorre com maior expressão nas bordas e nas partes mais elevadas da microbacia, onde estão associados com Afloramentos de Rocha (Figura 25).

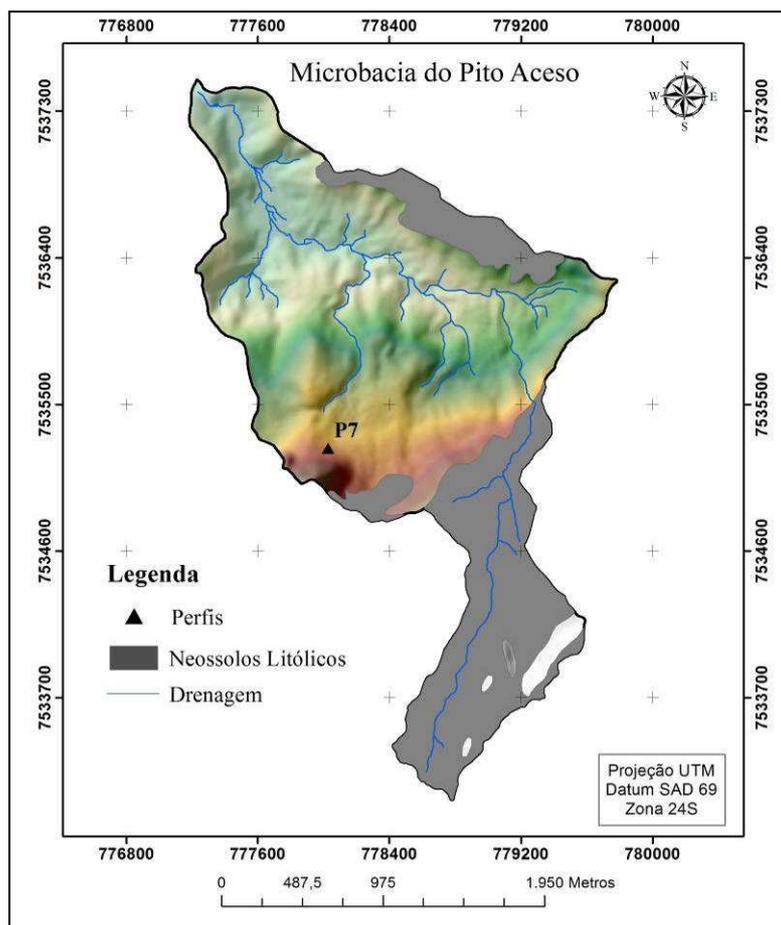


Figura 25. Distribuição dos Neossolos Litólicos na Microbacia do Pito Aceso.

Os Neossolos Litólicos ocorrem em vegetação de floresta tropical subperenifólia que, devido à dificuldade de acesso imposta pelo relevo, permanece em sua maior parte intacta. Desenvolve-se, em sua maior parte, de Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé - Complexo Rio Negro. Abrange solos de textura predominantemente arenosa, podendo ainda apresentar cascalhos e pedras ao longo do perfil, com horizonte A húmico. A atividade das argilas é alta devido aos elevados teores de matéria orgânica e a saturação por bases é baixa (distróficos), influência do material de origem.

Ocorrem de modo geral, em áreas de relevo forte ondulado a montanhoso e por conta, principalmente da pouca profundidade e da presença de cascalhos apresentam fortes limitações com relação à susceptibilidade à erosão e ao impedimento à mecanização, não sendo recomendados para o uso agrícola. Não se verificou utilização agrícola nos solos desta classe.

Em nível de família, foi identificada apenas as classes: NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, representada pelo perfil P07. Ocorrem como primeiro componente nas unidades de mapeamento RLd1 e RLd2, e como 2º componente nas unidades de mapeamento AR2 e AR3. O perfil representativo desta classe é apresentado a seguir:

Perfil: P07

Nº de Campo: 07

Data: 01/10/09

Classificação: NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, textura arenosa, hiperdistrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso/escarpado.

Localização: Microbacia do Pito Aceso. Município de Bom Jardim, RJ. Coordenadas UTM 778032 mN e 7536265 mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de elevação.

Altitude: 1050 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Ortognaisses e Migmatitos da Unidade Imbé – Complexo Rio Negro.

Material originário: produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: moderadamente pedregosa.

Rochosidade: rochosa.

Relevo local: montanhoso.

Relevo regional: forte ondulado/montanhoso.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Uso atual: nenhum.

Descrito e coletado por: César da Silva Chagas e Guilherme Kangussú Donagemma.

Descrição Morfológica

A - 0-40 cm, preto (10YR 2/1, úmida); franco-arenosa pouco cascalhenta; forte, pequena e muito pequena, granular; muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e abrupta.

R - 40-100 cm +.

Raízes: comuns finas e médias e poucas grossas no A.

Observações: horizonte A entremeado a blocos de rocha.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P07

Amostra de Laboratório: 09.1594

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	0-40	42	129	829	488	159	228	125	63	50	1,82	-	-	-
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /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				
A	5,3	4,1	5,3	2,5	0,98	0,01	8,8	0,9	24,5	34,2	26	9	35	
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	76,2	6,9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Horizonte	100.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	
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,033 MPa	1,5 MPa		-

Relação textural: não se aplica.

Perfil 7 - Neossolo Litólico Húmico típico, hiperdistrófico.



Figura 26. Perfil de Neossolos Litólicos e sua área de ocorrência. Fotos: César da Silva Chagas.

3.1.6. Afloramentos de Rocha

Os Afloramentos de Rocha constituem tipos de terreno representados por exposições de diferentes tipos de rochas. Apresentam-se como exposições de rochas duras ou semibrandas ou com porções de materiais detríticos grosseiros não consolidados, formando mistura de fragmentos provenientes da desagregação das rochas com material terroso não classificável como solo (EMBRAPA, 2006).

Na área estudada, ocorrem mais significativamente nos terrenos escarpados da microbacia (Figura 27), e em pequenas proporções, constituindo pequenos afloramentos, sempre em forte associação com Neossolos Litólicos.

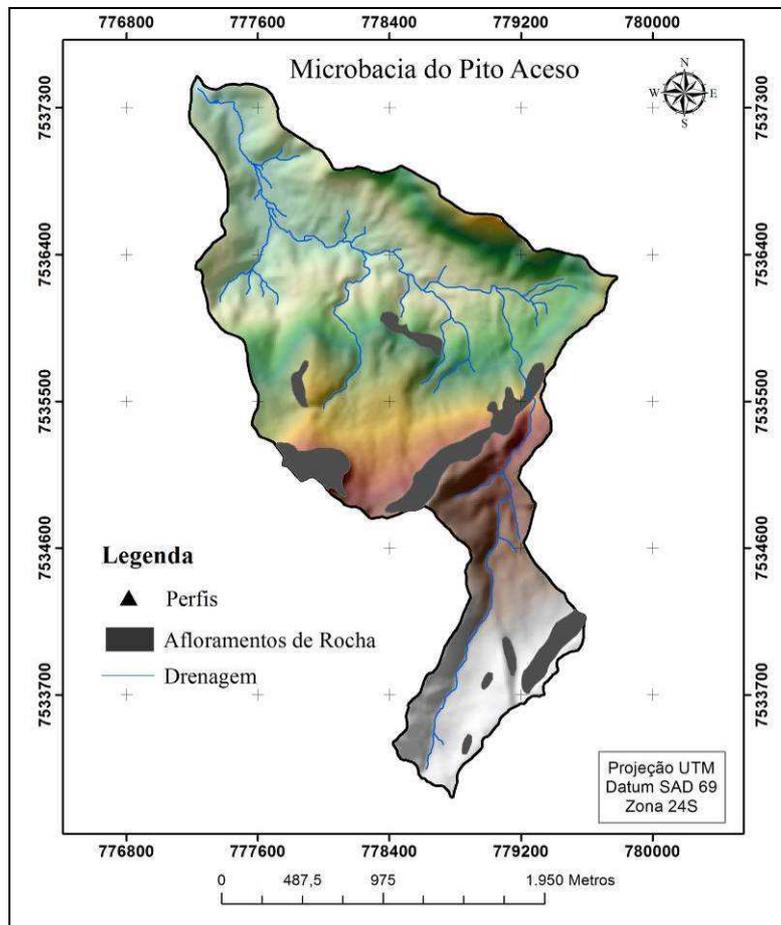


Figura 27. Distribuição dos Afloramentos de Rocha na microbacia do Pito Aceso.

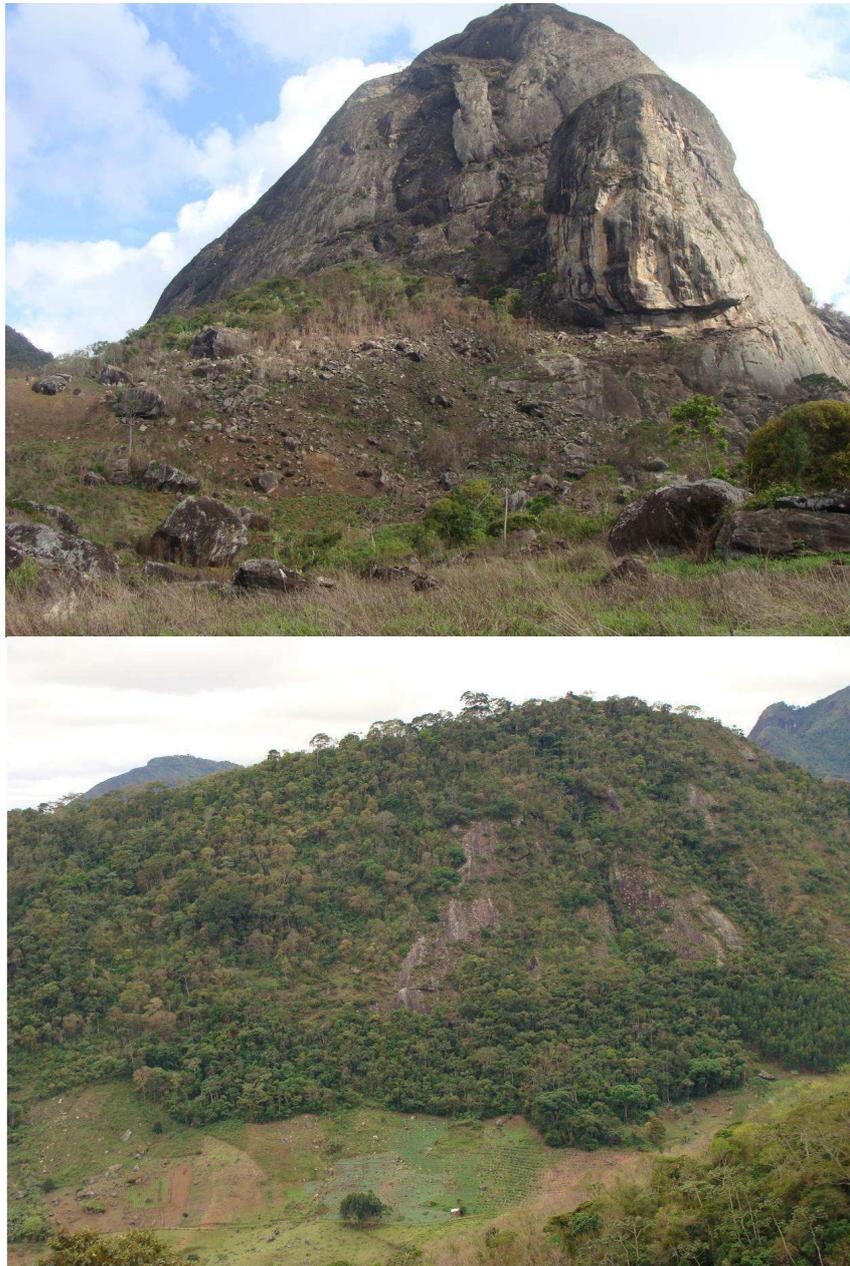


Figura 28. Área de ocorrência dos Afloramentos de Rocha. Fotos: César da Silva Chagas.

3.2. Legenda do Mapa de Solos da Microbacia do Pito Aceso

A legenda de identificação dos solos da microbacia do Pito Aceso foi organizada em conformidade com o nível do mapeamento executado (semidetalhado) e contém a relação das unidades de mapeamento identificadas e delineadas durante os trabalhos de campo. Algumas unidades taxonômicas foram associadas devido à ocorrência de variedades de solos com distribuição irregular pela área de estudo, o que impossibilitou sua delimitação cartográfica, em unidades simples. Nestes casos, na composição das associações, considerou-se em primeiro lugar o componente mais importante sob o ponto de vista de extensão. Assim, foram identificadas e cartografadas 28 unidades de mapeamento, sendo que 21 constituem unidades simples (compostas por um único componente) e 7 são compostas por uma associação de dois componentes. A legenda do Mapa de Solos da Microbacia do Pito Aceso é apresentada a seguir.

ARGISSOLOS

ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos

PA_d - ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico e não álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.

ARGISSOLOS AMARELOS Eutróficos

PA_{e1} - ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado.

PA_{e2} - ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A proeminente, mesoeutrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos

PV_{d1} - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, textura média/argilosa, A proeminente, hiperdistrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

PV_{d2} - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A proeminente, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

ARGISSOLO VERMELHOS Eutróficos

PV_e - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A húmico ou proeminente, mesoeutrófico, fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e ondulado.

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos

PV_{Ad1} - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, hiperdistrófico, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

PVAd2 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesodistrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos

CXbd1 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A proeminente, hiperdistrófico, álico, fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso.

CXbd2 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, hiperdistrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

CXbd3 - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A proeminente, hiperdistrófico, álico, fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

CXbd4 - Associação complexa de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média ou média/argilosa, A moderado, hiperdistrófico ou mesodistrófico, álico ou não álico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesodistrófico, ambos fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e ondulado.

CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Eutróficos

CXbe - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, A proeminente, mesoeutrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.

CAMBISSOLOS HÚMICOS Distróficos

CHd1 - CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico latossólico, textura média/argilosa, hiperdistrófico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso.

CHd2 - CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico, textura média/argilosa, hiperdistrófico, fase moderadamente rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado.

CHd3 - CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico, textura média/argilosa, hiperdistrófico, fase rochosa, floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

GLEISSOLOS HÁPLICOS

GXvd - Associação complexa de GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico neofluvissólico, hiperdistrófico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico neofluvissólico, hiperdistrófico, álico, ambos textura média, A moderado, fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo plano e suave ondulado.

LATOSSOLOS

LATOSSOLO AMARELO Distrófico

LAd1 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico húmico, textura argilosa, A húmico, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

LAd2 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico húmico, textura argilosa, A húmico, hiperdistrófico, álico, caulínítico, mesoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

LATOSSOLO VERMELHO Distrófico

LVd1 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico cambissólico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.

LVd2 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico cambissólico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, caulínítico, mesoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico

LVA d1 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambissólico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, álico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

LVA d2 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambissólico, textura argilosa, A moderado, hiperdistrófico, caulínítico, hipoférrico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A proeminente, hiperdistrófico, álico, fase moderadamente rochosa, ambos floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

NEOSSOLOS

NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico

RLd1 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, textura arenosa, hiperdistrófico, fase rochosa, floresta tropical subperenifólia + AFLORAMENTOS DE ROCHA, ambos relevo montanhoso e escarpado.

RLd2 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, textura arenosa, hiperdistrófico, fase rochosa, floresta tropical subperenifólia + AFLORAMENTOS DE ROCHA, ambos relevo forte ondulado e montanhoso.

AFLORAMENTOS DE ROCHA

AR1 - AFLORAMENTOS DE ROCHA, relevo escarpado.

AR2 - Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, textura arenosa, hiperdistrófico, fase rochosa, floresta tropical subperenifólia, ambos relevo escarpado.

AR3 - Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, textura arenosa, A moderado, hiperdistrófico, fase rochosa, floresta tropical subperenifólia, ambos relevo montanhoso e escarpado.

A Tabela 4 mostra a área e o percentual das unidades de mapeamento identificadas no Levantamento Semidetalhado dos Solos da Microbacia do córrego do Pito Aceso, Bom Jardim.

Tabela 4. Área e percentual das unidades de mapeamento da microbacia do Pito Aceso.

Símbolo da Unidade de Mapeamento	Área (ha)	%
PAd	11,18	2,23
PAe1	2,44	0,49
PAe2	1,51	0,30
PVAd1	0,89	0,18
PVAd2	7,76	1,55
PVd1	4,53	0,90
PVd2	1,84	0,37
PVe	15,74	3,15
CHd1	9,96	1,99
CHd2	10,06	2,01
CHd3	44,15	8,83
CXbd1	2,09	0,42
CXbd2	8,96	1,79
CXbd3	9,88	1,97
CXbd4	60,77	12,15
CXbe	4,58	0,92
GXvd	10,13	2,02
LAd1	42,36	8,47
LAd2	13,86	2,77
LVAd1	16,52	3,30
LVAd2	8,33	1,67
LVd1	21,93	4,38
LVd2	4,65	0,93
RLd1	29,11	5,82
RLd2	121,09	24,21
AR1	7,86	1,57
AR2	23,18	4,64
AR3	4,74	0,95
Total da Área	500,08	100,00

Em relação à área total da microbacia, verifica-se que a classe de solo com a maior expressão é a dos Neossolos Litólicos, cujas unidades de mapeamento somadas ocupam 150,20 ha ou 30,03% da área total do microbacia, e que estão distribuídas nas áreas de relevo mais movimentados da microbacia, associada com Afloramentos de Rocha.

Em seguida vêm as classes dos Cambissolos Háplicos que ocupam 86,27 ha (17,25%) e dos Cambissolos Húmicos com 64,17 ha (12,83%) da área estudada. Os solos desta classe também ocorrem em áreas de relevo forte ondulado e montanhoso, próximo dos Afloramentos de Rocha e dos Neossolos Litólicos. Os Latossolos, divididos entre os amarelos (56,22 ha), vermelhos (26,58 ha) e vermelho-amarelos (24,85 ha) ocupam uma área de 107,65 ha, o equivalente a 21,53% da área da microbacia. Por sua vez, os Argissolos, também divididos entre os amarelos (15,13 ha), vermelhos (22,11 ha) e vermelho-Amarelos (8,65 ha), ocupam 45,88 ha (9,17%) da área total estudada. Os Afloramentos de Rocha tanto na forma de corpos isolados como associados com Neossolos Litólicos foram identificados em 35,78 ha ou 7,16% da área total estudada e os Gleissolos são os solos menos expressivos na microbacia ocupando uma área de apenas 10,13 ha, o que equivale a 2,02% da área total.

O uso dominante verificado nestas classes de solos é com pastagens que se encontram em vários estágios de degradação, culturas perenes (café, maracujá e banana), culturas olerícolas, principalmente inhame, batata, mandioca, milho e feijão e vegetação natural em função das limitações devido ao relevo muito movimentado, como no caso dos Neossolos Litólicos, Cambissolos e áreas de Afloramentos de Rocha. Grande parte do processo de degradação das pastagens na microbacia pode ser atribuída a baixíssima fertilidade natural da maioria dos solos, que conseqüentemente prejudica o desenvolvimento destas pastagens e a falta de utilização de insumos, dado o manejo pouco tecnificado empregado pela maioria dos produtores.

4. CONCLUSÕES

As classes de solo identificadas na microbacia do Pito Aceso e representadas pelos perfis e amostras extras coletados foram: Argissolos Amarelos, Argissolos Vermelhos; Argissolos Vermelho-Amarelos; Cambissolos Háplicos, Cambissolos Húmicos, Gleissolos Háplicos; Latossolos Amarelos; Latossolos Vermelhos; Latossolos Vermelhos-Amarelos; e Neossolos Litólicos.

Predominam nesta microbacia os solos das classes dos Neossolos Litólicos que, junto dos Afloramentos de Rocha, foram identificados em 37,19% da área total, seguidos dos Cambissolos Háplicos e Cambissolos Húmicos que juntos perfazem 30,08% das terras da microbacia. Por sua vez, os Latossolos (Amarelos, Vermelhos e Vermelho-Amarelos) ocupam 21,53%. As demais classes (Argissolos e Gleissolos) são encontradas em 11,20% da área total da microbacia.

A maior parte das terras cultivadas da microbacia do córrego do Pito Aceso é ocupada por pastagens e por culturas olerícolas. As principais restrições pedológicas observadas nos solos compreendem a baixa fertilidade natural, os teores elevados de alumínio trocável nos solos e a alta erodibilidade, em consequência da elevada precipitação e do relevo vigoroso da área.

Finalmente, os resultados obtidos com este estudo, juntamente com outros estudos do meio físico e socioeconômico, constituem instrumento primordial para o planejamento de uso das terras da microbacia.

REFERÊNCIAS

- AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Superintendência de informações Hidrológicas. **Hidro Sistema de Informações Hidrológicas**. Disponível em: <www.ana.gov.br. 2007>. Acesso em: 01 nov. 2011.
- CALDERANO FILHO, B. **Análise geoambiental de paisagens rurais montanhosas na Serra do Mar utilizando redes neurais artificiais**: subsídios a sustentabilidade ambiental de ecossistemas frágeis e fragmentados sob interferência antrópica. Rio de Janeiro, 2012. 332 f. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- CALDERANO FILHO, B.; POLIVANOV, H.; GUERRA, A. J. T.; CHAGAS, C. S.; CARVALHO JÚNIOR, W.; CLADERANO, S. B. Estudo geoambiental do município de Bom Jardim - RJ, com suporte de geotecnologias: subsídios ao planejamento de paisagens rurais montanhosas. **Sociedade & Natureza**, v. 22, p. 55-73, 2010.
- CALDERANO FILHO, B. **Visão sistêmica como subsídios para o planejamento agro-ambiental da Microbacia do Córrego Fonseca**. 2003. 240 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- CARVALHO JUNIOR, W. **Classificação supervisionada de pedopaisagens do domínio dos mares de morros utilizando redes neurais artificiais**. 2005. 143 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- CHAGAS, C. S.; CARVALHO JÚNIOR, W.; BHERING, S. B.; TANAKA, A. K.; BACA, J. F. M. Estrutura e organização do sistema de informações georreferenciadas de solos do Brasil (Sigsolos - versão 1.0). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, p. 865-876, 2004.
- DANTAS, M. E. **Geomorfologia do Estado do Rio de Janeiro**. Brasília: CPRM, 2000. 1 CD-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.
- DOBOS, E.; MICHELI, E.; BAUMGARDNER, M. F.; BIEHL, L.; HELT, T. Use of combined digital elevation model and satellite radiometric data for regional soil mapping. **Geoderma**, v.97, p.367-391, 2000.
- RIO DE JANEIRO. Departamento de Recursos Minerais. Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro. **Folhas**: Duas Barras e Trajano de Moraes, 1982.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Súmula da 10ª reunião técnica de levantamento de solos**. Rio de Janeiro, 1979. 83 p. (EMBRAPA - SNLCS. Miscelânea, 3).

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. 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, 1988a. 67 p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

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

ENVIRONMENTAL SYSTEM RESEARCH INSTITUTE. **ARC/INFO v. 7.1.1**. Redlands, 1997. Programa de computador.

ENVIRONMENTAL SYSTEM RESEARCH INSTITUTE. **ArcGIS e ArcINFO - v.10**. Redlands, 2010. Programa de computador.

FAPERJ. **Anuário estatístico do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1980. 506 p.

GALLANT, J. C.; WILSON, J. P. Primary topographic attributes. In: WILSON, J. P.; GALLANT, J. C. (Ed.). **Terrain Analysis: Principles and applications**. New York: John Wiley & Sons, 2000. p. 51-85.

HUTCHINSON, M. F. Development of a continent-wide DEM with applications to terrain and climate analysis. In: GOODCHILD, M. F. (Ed.). **Environmental Modeling with GIS**. New York: Oxford University Press, 1993. p. 392-399.

KÄMPF, N.; KLAMT, E.; SCHNEIDER, P. Óxidos de ferro em latossolos do Brasil Sudeste e Sul. In: REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DE APTIDÃO AGRÍCOLA, 3., 1988, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. p.153-183. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 12).

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

MATOS, G.; FERRARI, P.; CAVALCANTI, J. **Projeto faixa calcária Cordeiro-Cantagalo**. Belo Horizonte: DNPM: CPRM, 1980. 620 p.

McBRATNEY, A. B.; MENDONÇA-SANTOS, M. L.; MINASNY, B. On digital soil mapping. **Geoderma**. v.117, p.3-52, 2003.

MENDES, J. C.; JUNHO, M. C. B.; GHIZI, A. Geology and geochemistry of granitic and dioritic rocks of the São José do Ribeirão intrusive massif, mountain region of Rio de Janeiro State, Brazil. **Revista Universidade Rural. Série Ciências Exatas e da Terra**, v. 21, n. 2, p.1-11, 2002.

MENDES, J. C.; TEIXEIRA, P. A. D.; MATOS, G. C.; LUDKA, I. P.; MEDEIROS, F. F.; ÁVILA, C. A. Geoquímica e geocronologia do Granitóide Barra Alegre, Faixa Móvel Ribeira. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 37, p.101-113, 2007.

- MENDES, C. A. R. **Erosão superficial em encosta íngreme sob cultivo perene e com pouso no Município de Bom Jardim - RJ**. 2006. 237 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MOORE, I. D.; GESSLER, P. E.; NIELSEN, G. A.; PETERSON, G. A. Soil attribute prediction using terrain analysis. **Soil Science Society of America Journal**, v. 57, p. 443-452, 1993.
- NIMER, E. Clima. In: IBGE. **Geografia do Brasil: região Sudeste**. Rio de Janeiro, 1977. p. 51-89, 3 v.
- ODEH, I. O. A.; CHITTLEBOROUGH, D. J.; McBRATNEY, A. B. Elucidation of soil-landform interrelationships by canonical ordination analysis. **Geoderma**, v. 49, p. 1-32, 1991.
- OLIVEIRA, J. B. **Solos do estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico**. Campinas: IAC, 1999. 112 p. (IAC. Boletim Científico, 45).
- PALMIERI, F.; LARACH, J. O. I. Pedologia e geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B., (Org.) **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 59-122.
- PENNOCK, D. J.; ZEBARTH, B. J.; DE JONG, E. Landform classification and soil distribution in hummocky terrain, Saskatchewan, Canada. **Geoderma**, v.40, p.297-315, 1987.
- RIBEIRO, C. A. S. **Apostila de curso ENF613**. Viçosa, MG: UFV, 2003. 22 p.
- 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
- SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 5. ed. revisada e ampliada. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100 p.
- SANTOS, M. L. M.; SANTOS, H. G.; DART, R. O.; PARES, J. G. **Mapeamento digital de classes de solos no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007. 20 p. (Boletim de Pesquisa, 119).
- THOMPSON, J. A.; BELL, J. C.; BUTLER, C. A. Digital elevation model resolution: effects on terrain attribute calculation and quantitative soil-landscape modelling. **Geoderma**, v.100, p. 67-89, 2001.
- WILSON, J. P.; GALLANT, J. C. Digital terrain analysis. In: WILSON, J. P.; GALLANT, J. C. (Ed.). **Terrain analysis: principles and applications**. New York: John Wiley & Sons, 2000. p. 1-27.

Anexo

**Mapa de Solos da Microbacia do Pito
Aceso, Município de Bom Jardim - RJ**

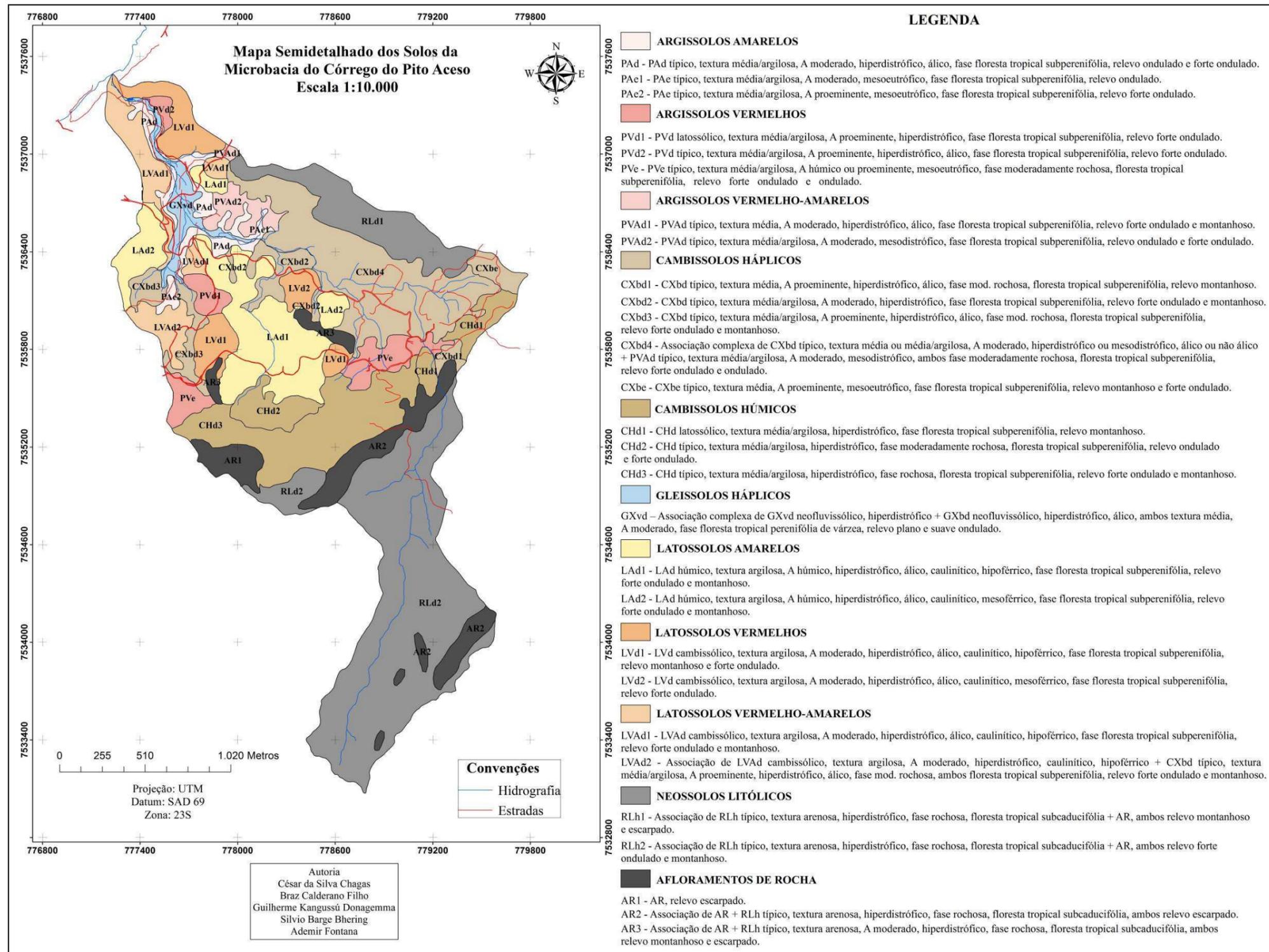


Figura 29. Mapa Semidetalhado dos Solos da Microbacia do Córrego do Pito Aceso.

Embrapa

Solos