

GEOMORFOLOGIA, SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE, MINAS GERAIS

Alexandre Romeiro de Araújo
Juliana Mara de Oliveira
Polyana Pereira
Nilton Curi
Antônio Francisco S. M. Marques
João José G. S. M. Marques



**GEOMORFOLOGIA, SOLOS E
APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS
DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE,
MINAS GERAIS**

Alexandre Romeiro de Araújo
Juliana Mara de Oliveira
Polyana Pereira
Nilton Curi
Antônio Francisco S. M. Marques
João José G. S. M. Marques

GEOMORFOLOGIA, SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE, MINAS GERAIS



Lavras - MG
2018

© 2018 by Alexandre Romeiro de Araújo, Juliana Mara de Oliveira, Polyana Pereira, Nilton Curi, António Francisco S. M. Marques, João José G. S. M. Marques.

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, por qualquer meio ou forma, sem a autorização escrita e prévia dos detentores do copyright.

Direitos de publicação reservados à Editora UFLA.

Impresso no Brasil – ISBN: 978-85-8127-087-6

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Reitor: José Roberto Soares Scolforo

Vice-Reitora: Édila Vilela de Resende Von Pinho



Editora UFLA
Campus Universitário
Caixa Postal 3037 – 37200-000 – Lavras – MG
Tel: (35) 3829-1532 – Fax: (35) 3829-1551
E-mail: editora@editora.ufla.br
Homepage: www.editora.ufla.br

Diretoria Executiva: Marco Aurélio Carbone Carneiro (Diretor) e Nilton Curi (Vice-Diretor)

Conselho Editorial: Marco Aurélio Carbone Carneiro (Presidente), Nilton Curi, Francisval de Melo Carvalho, Alberto Colombo, João Domingos Scalon, Wilson Magela Gonçalves

Administração: Flávio Monteiro de Oliveira

Secretaria Geral: Késia Portela de Assis

Comercial/ Financeiro: Alice de Fátima Vilela, Ana Carolina Cândida da Silva, Damiana Joana Geraldo Souza, Vítor Lúcio da Silva Naves

Revisão de Texto: Rosemary Chalfoun

Referências Bibliográficas: Márcio Barbosa de Assis

Editoração Eletrônica: Marco Aurélio Costa Santiago, Patrícia Carvalho de Morais, Renata de Lima Rezende

Capa: Marco Aurélio Costa Santiago

Imagem da capa: Google Maps. Digital Globe. 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-20.1153042,-48.2149702,22602m/data=!3m1!1e3?hl=pt-BR>><<https://www.google.com.br/maps/@-20.1714131,-48.5645848,13040m/data=!3m1!1e3?hl=pt-BR>>. Acesso em: 13/11/2018.

Ficha catalográfica elaborada pela
Coordenadoria de Processos Técnicos da Biblioteca Universitária da UFLA

Geomorfologia, solos e aptidão agrícola das terras da Bacia do Alto Rio Grande, Minas Gerais / Alexandre Romeiro de Araújo ... [et al.]. – Lavras : Ed. UFLA, 2018.
237 p. : il.

Bibliografia.

1. Pedologia - Minas Gerais. 2. Uso da terra. 3. Mapeamento do solo. I. Araújo, Alexandre Romeiro de. II. Oliveira, Juliana Mara de. III. Pereira, Polyana. IV. Curi, Nilton. V. Marques, António Francisco S. M. VI. Marques, João José G. S. M. VII. Universidade Federal de Lavras.

CDD - 631.498151

Ficha elaborada por Márcio Barbosa de Assis (CRB 6/1930)

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às diversas equipes pedológicas que, ao longo dos anos, coletaram os dados fundamentais que possibilitaram este estudo. Por contingências diversas, dois autores deste trabalho (JMO e AFSMM) não puderam vê-lo finalizado. Os demais autores prestam-lhes suas homenagens.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Levantamento de solos.....	7
1.2 Aptidão agrícola das terras.....	8
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	9
2.1 Descrição da área.....	9
2.2 Trabalho de mapeamento.....	13
2.3 Análises de solos.....	18
2.4 Avaliação da aptidão agrícola das terras.....	20
2.5 Convenções adicionais	22
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
3.1 Latossolo Vermelho Distrófico.....	25
3.2 Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico.....	27
3.3 Latossolo Amarelo Distrófico.....	28
3.4 Cambissolo.....	29
3.5 Neossolos.....	33
3.6 Solos Hidromórficos.....	35
3.7 Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos.....	36
3.8 Afloramento rochosos.....	36
3.9 Aptidão agrícola das terras.....	37
4 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	42
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXO A – Unidades de Mapeamento.....	48
BACIADO ALTO RIO GRANDE - MAPA DE SOLOS.....	52
ANEXO B – Descrição de perfis e amostras extras.....	97
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico.....	97
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico.....	120
LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico.....	158
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico.....	169
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico.....	219
CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico.....	221
NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico.....	225
NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico.....	229
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico.....	232
ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico.....	234
AUTORES.....	237

1 INTRODUÇÃO

O Estado de Minas Gerais possui uma extensa área territorial onde ocorrem várias interações entre os diversos aspectos climáticos, geológicos e geomorfológicos, originando uma grande variabilidade de classes de solos. Percebe-se, entretanto, que faltam dados pedológicos mais detalhados para o Estado, o que é importante para subsidiar atividades agrícolas e ambientais.

Dentro do estado de Minas Gerais encontra-se a Bacia do Alto Rio Grande, de grande potencial hidrelétrico pois possuiu três UHEs em funcionamento: Camargos (46 MW), Itutinga (52 MW) e a UHE Funil (180 MW). A Bacia do Alto Rio Grande é também uma importante região agrícola e turística de Minas Gerais, situada estrategicamente entre as três maiores cidades brasileiras, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, formando, segundo Vieira (1988), um triângulo estratégico.

Solos são um dos principais elementos a refletir as condições dos ambientes terrestres. Segundo Resende et al. (2014), o conhecimento sobre solos é importante para identificação das limitações e potencialidades de uma região, uma vez que os solos são fonte de nutrientes e base para a sustentação das plantas e animais, reservatório de água e fonte de sedimentos, funcionando também como filtros de poluentes.

1.1 Levantamento de solos

Levantamento/mapeamento de solos é uma ferramenta importante para o planejamento do uso das terras, possibilitando a identificação de várias classes de solos e seus atributos (químicos, mineralógicos e físicos), gerando informações capazes de auxiliar na definição do uso mais adequado do solo (CURI et al., 1990; GIASSON; INDA JUNIOR; NASCIMENTO, 2006). A interpretação dos levantamentos de solos é tarefa de maior relevância para utilização racional deste recurso natural na agricultura ou em outros setores que utilizam o solo como elemento integrante de suas atividades. Devido a necessidade de um levantamento de solos com maior riqueza de detalhes para o Estado de Minas Gerais, em 2010 foi publicado o Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais, na escala 1:500.000, por meio de uma parceria entre a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), o Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), a Universidade Federal de Viçosa (UFV), e a Universidade Federal de Lavras (UFLA). A publicação desse mapa de

solos marcou um grande avanço no conhecimento dos solos do Estado de Minas Gerais, visto que o mapa anterior, na escala 1:1.000.000, datava de 1982.

1.2 Aptidão agrícola das terras

A avaliação da aptidão agrícola consiste no posicionamento das terras dentro de grupos, visando a mostrar as alternativas de uso de uma gleba em função da viabilidade de melhoramento de cinco prerrogativas básicas (fertilidade natural, deficiência de água, deficiência de oxigênio, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização) e da intensidade de limitação que persiste após a aplicação de práticas agrícolas inerentes aos sistemas de manejo A (baixo nível tecnológico), B (médio nível tecnológico) e C (alto nível tecnológico) (RAMALHO FILHO; BEEK, 1995).

A metodologia de avaliação da aptidão agrícola baseia-se, em síntese, na interpretação das qualidades do ecossistema por meio da estimativa das limitações das terras para uso agrícola referentes às cinco prerrogativas supracitadas e das possibilidades de correção ou redução dessas limitações, de acordo com diferentes níveis de manejo. A avaliação da aptidão agrícola das terras tem como objetivo identificar o uso mais intensivo possível de uma determinada área, contemplando distintas alternativas de manejo. Assim, em função das condições agrícolas, sintetizadas nas cinco qualidades básicas, e da viabilidade de melhoramento das limitações mediante o emprego de práticas de manejo inerentes a três níveis tecnológicos, são avaliadas as possibilidades de utilização das terras com lavouras, pastagens (plantadas ou nativas), silvicultura ou ausência de aptidão para uso agrícola.

Na região da Bacia do Alto Rio Grande, o uso de levantamentos de solo, para planejamento agrícola ou outros, é limitado, principalmente por existirem poucas informações detalhadas referentes às questões ambientais na bacia. Neste sentido, este trabalho tem o intuito de identificar, caracterizar e cartografar os solos da Bacia do Alto Rio Grande, da nascente do curso d'água principal até o reservatório de Itutinga/Camargos, fornecendo uma caracterização completa da região quanto aos solos e sua inter-relação com os componentes do meio natural, buscando, além disso, fornecer o mapa de aptidão agrícola das terras da bacia, fornecendo portanto uma importante ferramenta para planejamento do uso da terra. Este levantamento abrangeu uma área de 6.270 km² e foi realizado na escala de 1:100.000.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Descrição da área

A Bacia do Alto Rio Grande situa-se na região Sudeste do Brasil, no sul do Estado de Minas Gerais (Figura 1). Abrange total ou parcialmente 64 municípios mineiros, situados nas zonas fisiográficas conhecidas como Campos das Vertentes e Sul de Minas, ocupando uma área total aproximada de 15 mil km². A população da região da bacia é de mais de 750 mil habitantes, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).



Figura 1 – Mapa do Estado de Minas Gerais destacando a área da Bacia do Alto Rio Grande.

Fonte: Adaptado de Brasil (2017).

Para finalidades deste trabalho, a Bacia do Alto Rio Grande foi definida como a área de drenagem que vai desde a nascente do Rio Grande, na Serra da Mantiqueira, no Município de Bocaina de Minas, a uma altitude de aproximadamente 2.200 m, até a foz do Rio das Mortes, nos Campos das Vertentes, Município de Bom Sucesso, a aproximadamente 800 m de altitude (SANTOS, 1998).

O clima predominante é o tropical de altitude, já que a totalidade da bacia possui elevações superiores a 800 m, possuindo duas estações bem definidas: verão quente e chuvoso e inverno frio e seco (BRASIL, 1962). Segundo a classificação de Köppen, os climas dominantes na Bacia do Alto Rio Grande são do tipo Cwa (tropical de altitude com verões úmidos e quentes), nas regiões mais próximas a Itutinga, e Cwb (tropical de altitude com verões úmidos mais brandos) nas regiões mais elevadas, próximas à Serra da Mantiqueira.

A área de estudo é vasta, tendo vários tipos de vegetação nativa. Nas porções setentrional e central do Alto Rio Grande, a vegetação nativa é representada por cerrados e campos. Nas porções meridional e oriental, predomina a mata atlântica. A vegetação nativa da Bacia do Alto Rio Grande encontra-se bem afetada pela ação antrópica, sendo que formações arbustivas vêm se expandindo devido à retração das formações florestais nos últimos três séculos (FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - CETEC, 1983; RADAMBRASIL, 1983).

A geologia da bacia é complexa. Suas rochas já foram metamorfoseadas, sendo dobradas e soerguidas várias vezes ao longo de bilhões de anos. Três unidades litológicas principais podem ser distinguidas na região: o Complexo Barbacena; o Grupo São João del Rei e o Grupo Andrelândia. Além destes, existem ainda, cobrindo menor área, o Grupo Carrancas, o Complexo Divinópolis, o Complexo Amparo e o Gnaisse Piedade (RADAMBRASIL, 1983). A Figura 2 apresenta um mapa litológico simplificado da bacia.

A mais antiga unidade litológica, constituindo o embasamento de todo o Alto Rio Grande, é o Complexo Barbacena de idade arqueana. As mais importantes rochas que compõem o Complexo Barbacena são gnaisses, granitos, migmatitos e, mais localizadamente, gabros. Devido à idade, todas essas litologias apresentam-se metamorfozadas.

As duas outras unidades litológicas pertencem ambas ao Neoproterozóico. São elas o Grupo São João del Rei e o Grupo Andrelândia, conjuntamente chamados de Supergrupo Alto Rio Grande.

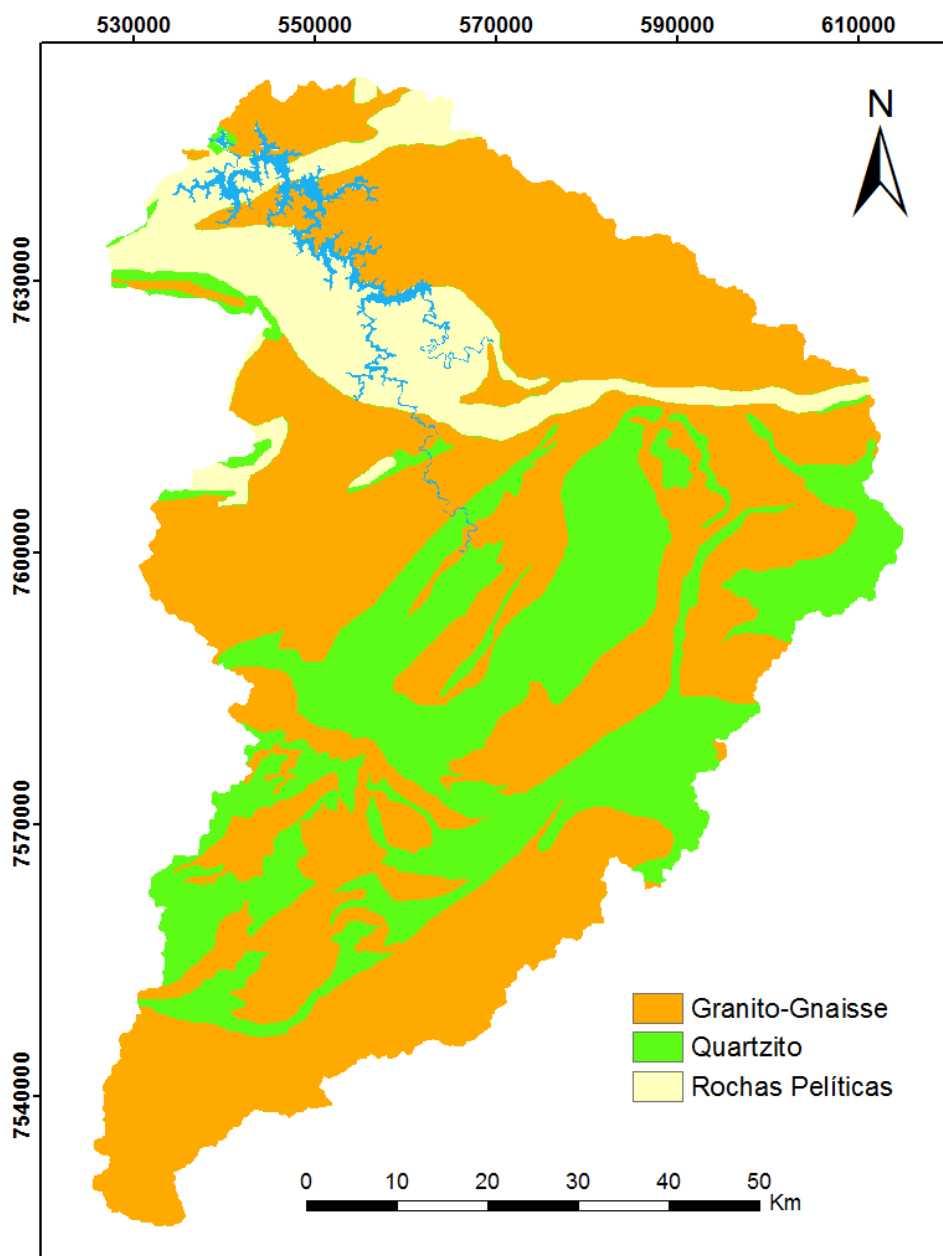


Figura 2 – Mapa litológico simplificado da Bacia do Alto Rio Grande adaptado da Carta Geológica do Brasil, folha SF-23.

Fonte: Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2017).

O Grupo São João del Rei é particularmente abundante na sub-bacia do Rio das Mortes. Suas rochas são formadas por sedimentos levemente metamorizados predominantemente de textura fina, pelítica, tais como: xistos, filitos, metassiltitos e metacalcários. A presença de pirita (FeS_2) em rochas do Grupo São João del

Rei tem particular interesse ambiental, devido à potencial geração de drenagem ácida. Contudo, como as rochas do Grupo São João del Rei já estão profundamente alteradas pelo intemperismo, a maior parte desta pirita acha-se limonitizada (RADAMBRASIL, 1983), isto é, na forma de oxihidróxidos de Fe estando já, portanto, oxidada e não oferecendo risco ambiental.

O Grupo Andrelândia é formado por rochas de textura em geral mais grosseira, mais psamítica, que as do Grupo São João del Rei, que sofreram metamorfismo mais intenso. Elas são principalmente representadas por micaxistos e quartzitos. Devido ao intenso metamorfismo, alguns gnaisses são também encontrados no Grupo Andrelândia. Esta unidade litológica é mais comum na porção meridional das sub-bacias do Rio Capivari e do Rio Grande.

O Complexo Barbacena e o Grupo Andrelândia são os principais aquíferos do Alto Rio Grande. Embora as rochas dessas unidades litológicas apresentem-se bastante fraturadas, sua permeabilidade e vazão são moderadas ou mesmo baixas (CETEC, 1983). Por esse motivo, o horizonte C desses solos assume grande importância na manutenção da qualidade e abundância das águas desta bacia. Chagas et al. (1997) encontraram grande variação na condutividade hidráulica entre as diferentes classes de solos que ocorrem na bacia com impacto direto no potencial de recarga dos aquíferos.

Existem três principais unidades geomorfológicas na Bacia do Alto Rio Grande: o Planalto dos Campos das Vertentes, Planalto de Andrelândia e a Serra da Mantiqueira (CETEC, 1983; RADAMBRASIL, 1983).

O Planalto dos Campos das Vertentes, com altitudes variando de 400 a 1300 m, configura um elevado compartimento planáltico intensamente dissecado em formas mamelonares e cristas, formando uma paisagem característica do tipo “mar de morros”. As feições morfológicas encontram-se esculpidas em litologias predominantemente do Complexo Barbacena. A drenagem é do tipo dendrítica de densidade fina a grosseira com incisão bastante variável, mas em geral a 20–25 m de profundidade em relação ao topo das colinas.

O Planalto de Andrelândia possui relevo, de maneira geral, com padrão de dissecção homogêneo, com tendência mais pronunciada para as densidades de drenagem média a grosseira. É frequente a presença de voçorocas devido à conjugação de fatores de alteração das rochas, aliada a ausência de cobertura vegetal, fatos que facilitam o deslizamento dos pacotes alterados. A drenagem é do tipo dendrítica, tendo como principal coletor o Rio Grande.

A Serra da Mantiqueira apresenta as altitudes mais elevadas do estado de Minas Gerais e se estende a partir das cabeceiras do Rio Camamducaia, no sul do estado, pela divisa de Minas Gerais com São Paulo, Rio de Janeiro e prossegue de modo descontínuo ao longo da fronteira entre Minas Gerais e Espírito Santo. É constituída de gnaisses, migmatitos e quartzitos, cujas alterações resultaram nos Cambissolos dominantes, sobre os quais se instalou a chamada Mata Atlântica, com vegetação dos tipos Floresta Montana e Floresta Alto-Montana.

Cerca de 80% da Bacia do Alto Rio Grande é constituída de planaltos de elevada altitude (aproximadamente 1000 m) (Figura 3), sendo estes o Planalto dos Campos das Vertentes (porção setentrional) e o Planalto de Andrelândia (porção meridional). A grosso modo, esses planaltos são separados pelo curso do Rio Grande e a paisagem de ambos é composta por colinas de topos suavemente arredondados com vertentes côncavo-convexas com declive de 10 a 50% e planícies de inundação, em geral estreitas (CETEC, 1983; RADAMBRASIL, 1983).

Usou-se neste trabalho a classificação de relevo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2014), onde são reconhecidas as seguintes classes de declividade do relevo: plano (< 3%); suave ondulado (3 a 8%); ondulado (8 a 20%); forte ondulado (20 a 45%); montanhoso (45 a 75%); e escarpado (> 75%). A Bacia do Alto Rio Grande possui relevo movimentado, sendo inexistentes grandes áreas contínuas com declividades menores que 5%. Aproximadamente 90% da área da bacia tem declividade maior que 15% (Figura 4). O extremo sul da bacia é formado pela Serra da Mantiqueira, onde se localizam as maiores altitudes médias, variando de 1200 a 1800 m, com relevo escarpado possuindo declividade maior que 70% e vales extremamente profundos, com aproximadamente 400 m de desnível em relação aos cumes (CETEC, 1983; RADAMBRASIL, 1983).

2.2 Trabalho de mapeamento

Para o mapeamento de solos foi utilizado, como mapa básico, uma coleção de fotografias aéreas verticais na escala de 1:60.000. Essas aerofotos são provenientes de voos realizados na década de 60 pela United States Air Force (USAF) e pertencentes à coleção do Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC). Sobre essas aerofotografias foi realizada a fotointerpretação, que consistiu em delimitar os padrões, separando-as em unidades fisiográficas. As unidades fisiográficas separadas nesta fase foram em número de 16, sendo apresentadas na Figura 5:

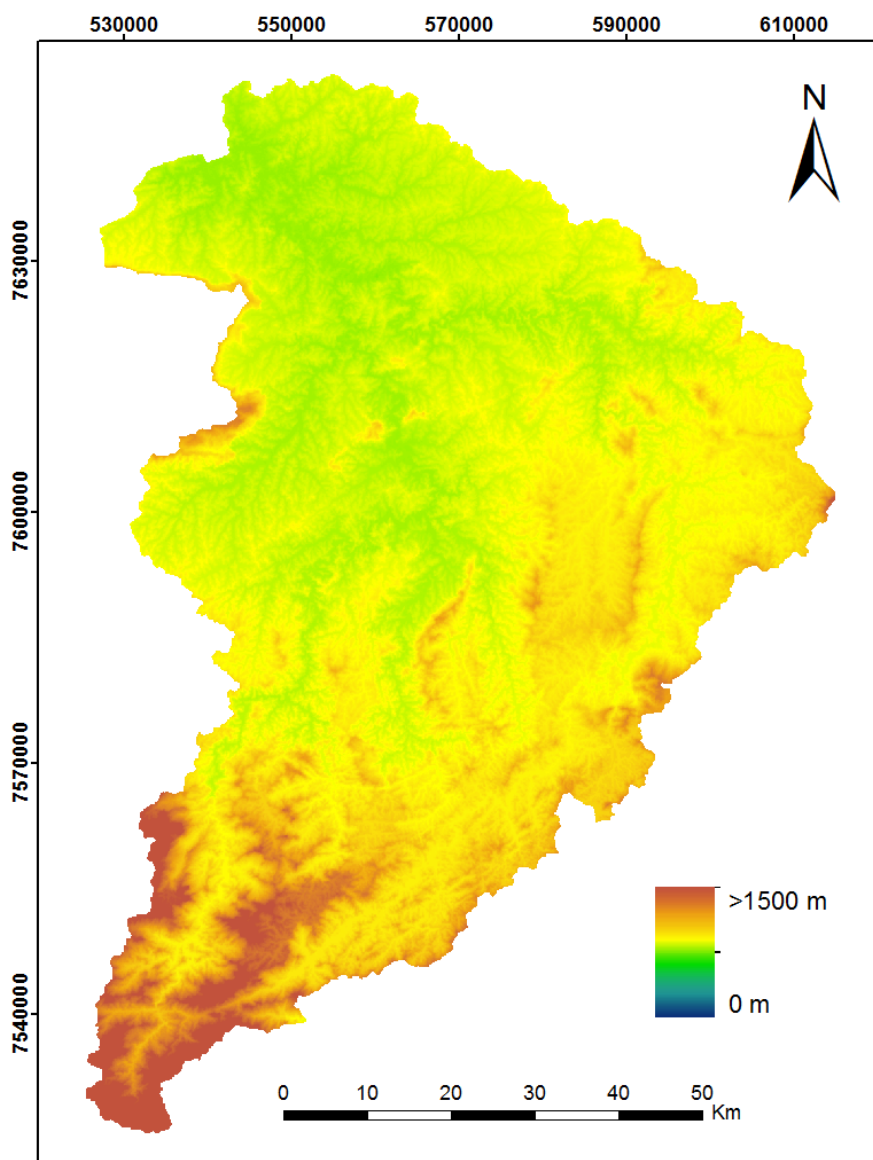


Figura 3 – Mapa hipsométrico da Bacia do Alto Rio Grande realizado a partir de dados da Shuttle Radar Topographic Mission.

Fonte: National Aeronautics and Space Administration (NASA, 2017).

As unidades fisiográficas It, If, Id e C essencialmente ocorrem em superfícies de aplainamento com grau variável e sucessivamente mais acentuado de dissecação fluvial, agrupadas em um só conjunto. A separação entre elas é muitas vezes subjetiva e comumente arbitrária. A primeira unidade (It) refere-se aos interflúvios mais longos e horizontalizados (tabulares), enquanto a segunda (If) e a terceira (Id) se aplicam a unidades de perfil transversal mais convexo e crescente ocorrência de vertentes

dissecadas (ravinadas). As colinas (C) são as formas em que o aplainamento é truncado por uma sucessão de relevos colinares (perfis dos interflúvios fortemente convexos). Salienta-se, ainda, que algumas unidades geomórficas originalmente previstas praticamente não foram mapeadas pelo fato de estarem incluídas em unidades mais abrangentes e de maior extensão. Por exemplo, algumas unidades como “vales”, “patamares”, “cristas”, “escarpas”, “colinas” e “vertentes fortemente dissecadas” acabaram ficando dentro da unidade “M” (Domínios Montanhosos).

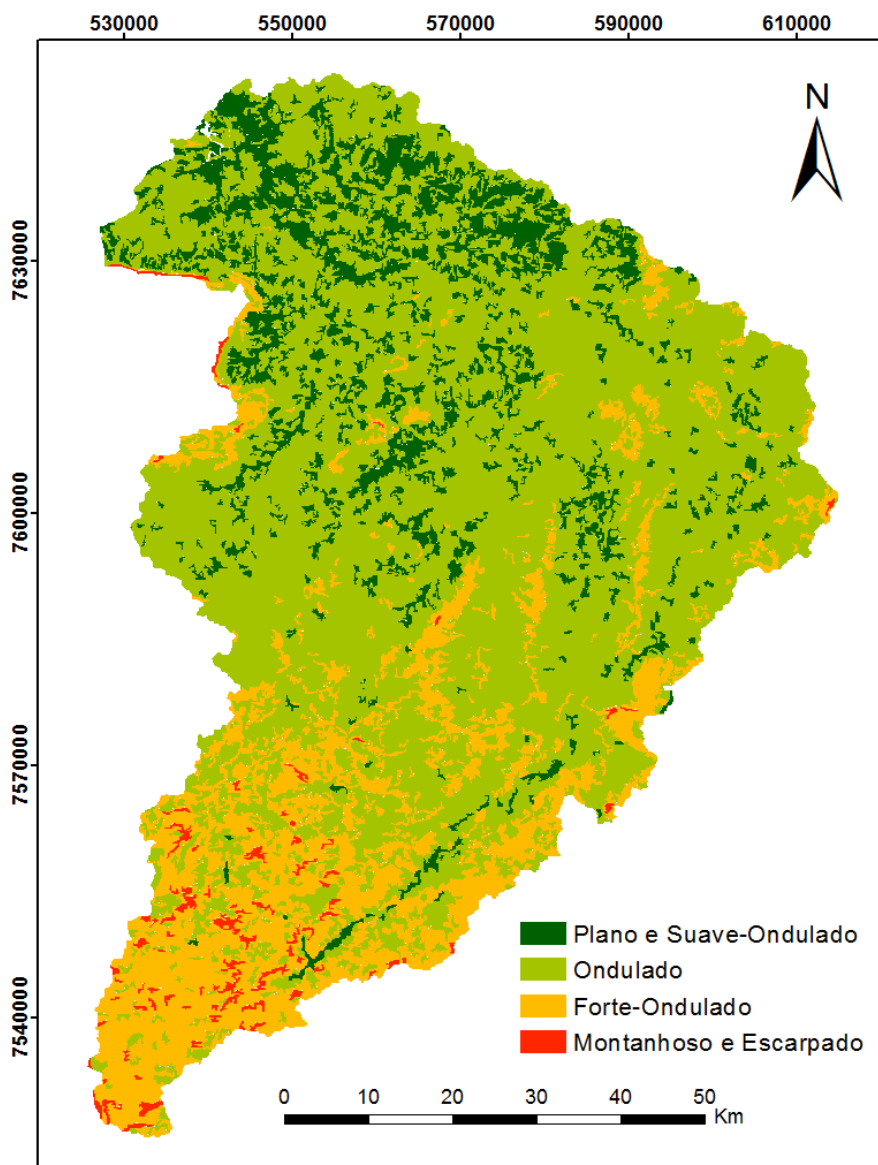


Figura 4 – Mapa de declividades da Bacia do Alto Rio Grande realizado a partir de modelo digital de elevação (SRTM 90 m) e classificação do relevo segundo EMBRAPA (2014).

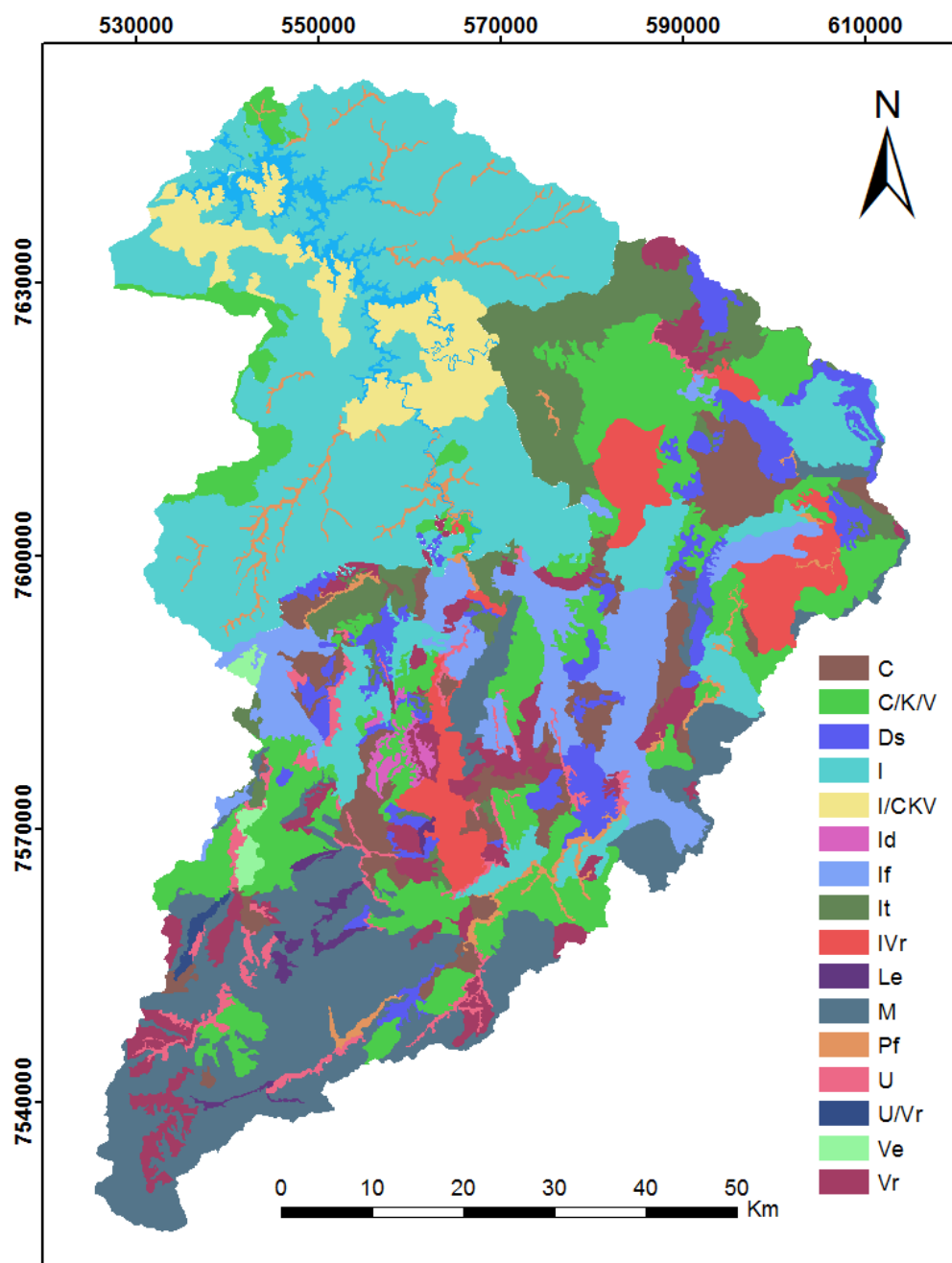


Figura 5 – Mapa geomorfológico da Bacia do Alto Rio Grande.

It: Interflúvios tabulares; If: Interfluviais; Id: Interflúvios com vertentes dissecadas; C: Colinas; I: Interflúvios (combinações entre If, It, Id e C); Ve: Vertentes; Vr: Vertentes fortemente dissecadas (ravinadas); U: Vales em U; Le: Vales encaixados; M: Domínios montanhosos, que podem conter cristas, escarpas, patamares, colinas, vertentes fortemente dissecadas e ravinadas, vales encaixados e em U; Ds: Áreas de domínios de voçorocas, estabilizadas ou não; Pf: Planície fluvial; I/CKV: Interflúvios combinados com cristas e vertentes; U/Vr: Vales em U com vertentes dissecadas; C/K/V: Colinas/Cristas/Vertentes; e IVr: Interflúvios com vertentes fortemente dissecadas.

Fonte: Aerofotos pertencentes à coleção do Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC, 2017).

Na área fotoanalisada ocorrem três tipos de voçorocas: ativas, estabilizadas e paleovoçorocas. Todas ocorrem em número bem elevado por toda a bacia, mas tendem a ser comuns nas porções centro e norte. Dada a escala das aerofotos (1:60.000), optou-se mapear áreas com voçorocas abundantes, com várias próximas, ocorrendo num mesmo local, como “Domínio de voçorocas” (Ds).

No decorrer do mapeamento, com base nos trabalhos de campo e visitas à bacia, foram feitas alterações nas delimitações das unidades geomorfológicas, levando-se em conta a escala final do mapa de solos (1:100.000).

As fotos aéreas foram georreferenciadas com a ajuda das cartas topográficas 1:50.000 do IBGE, as quais, diga-se de passagem, foram feitas nos anos 60 e 70 precisamente a partir das mesmas aerofotos usadas neste trabalho. Para isso, encontraram-se pontos comuns de fácil indentificação (pontes, encruzilhadas, árvores isoladas etc.) nas fotos aéreas e nas cartas topográficas, obtendo-se assim coordenadas geográficas precisas sobre as fotos aéreas que originalmente não possuem georreferências. Depois de marcadas as coordenadas geográficas na foto, estas foram digitalizadas e georreferenciadas (“registradas” no jargão técnico) em software de geoprocessamento (Esri ArcGIS® 9.1).

O levantamento de solos da Bacia do Alto Rio Grande foi realizado em escala de reconhecimento de alta intensidade, para a apresentação final do mapa na escala 1:100.000. Estando de posse do mapa de unidades geomorfológicas, percorreu-se toda área a ser mapeada, visando a um melhor conhecimento das classes de solos existentes, bem como de sua distribuição geográfica. Durante esta fase, foram estabelecidas correlações entre os atributos dos solos e os diversos componentes do meio natural, como o material de origem, relevo, clima e vegetação. Procedeu-se, portanto, a um levantamento orientado pelos fatores de formação de solo e seu efeito na paisagem e não por prospecção em caminhamento livre ou em malha.

Procedeu-se, assim, a confecção da legenda preliminar que orientou os trabalhos subsequentes de identificação e distinção das diversas unidades de mapeamento. No decorrer do trabalho, que consistiu em prospecções de campo (em cortes e taludes de estradas, trincheiras ou minitrincheiras juntamente com trado) várias foram as modificações na legenda preliminar, com inclusão de novas unidades de mapeamento ou retirada de outras, por não se verificarem condições de representatividade geográfica.

A fim de embasar as unidades de mapeamento, em locais representativos, foram descritos e coletados 40 perfis e 23 amostras extras, de acordo com os procedimentos normatizados por Santos et al. (2013). A localização destes pode ser observada na Figura 6. Muitos dos perfis e amostras extras foram descritos e coletados ao longo do tempo por diferentes equipes de pedologia, o que implicou na atualização da nomenclatura dos horizontes e da classificação dos solos. Em muitos casos, isso foi feito antes da disponibilização da tecnologia GPS. Nesses casos, utilizou-se a descrição do ponto de observação em cartas topográficas do IBGE, na escala 1:50.000, para obtenção das coordenadas geográficas necessárias para o geoprocessamento das informações. A data de descrição e coleta e o nome da equipe responsável encontram-se registradas em anexo. Alguns perfis e amostras extras se encontram fora da bacia por questões de dificuldade de acesso à área ao tempo da amostragem. Mesmo assim, optou-se em inclui-los neste trabalho pois, além de estarem muito próximos, tratam-se de solos semelhantes aos encontrados no interior da bacia. A classificação dos perfis, também em anexo, foi realizada de acordo com EMBRAPA (2014).

Com base em estudos comparativos dos atributos dos perfis de solo examinados, complementados por estudos de sua correlação com os fatores de formação dos solos, estabeleceram-se as unidades de mapeamento. Depois de definidas as unidades, foi acrescentado o critério fase, considerando os fatores material de origem, no caso dos Cambissolos e dos Neossolos Litólicos, e também relevo, conforme as classes de declividade propostas por EMBRAPA (2014). Dos trabalhos de campo, constaram ainda alterações e revisões da legenda preliminar e confecção e elaboração da legenda final do mapeamento e do mapa de solos, além de revisão das descrições dos perfis e de seus resultados analíticos. A confecção final do mapa de solos foi realizada no Laboratório de Pedologia e Geoquímica Ambiental, na Universidade Federal de Lavras com utilização do software ArcGIS® versão 9.1 da Esri®.

2.3 Análises de solos

As análises das amostras de solo foram realizadas de acordo com EMBRAPA (1997) e Silva (1999). Essas análises são brevemente descritas a seguir.

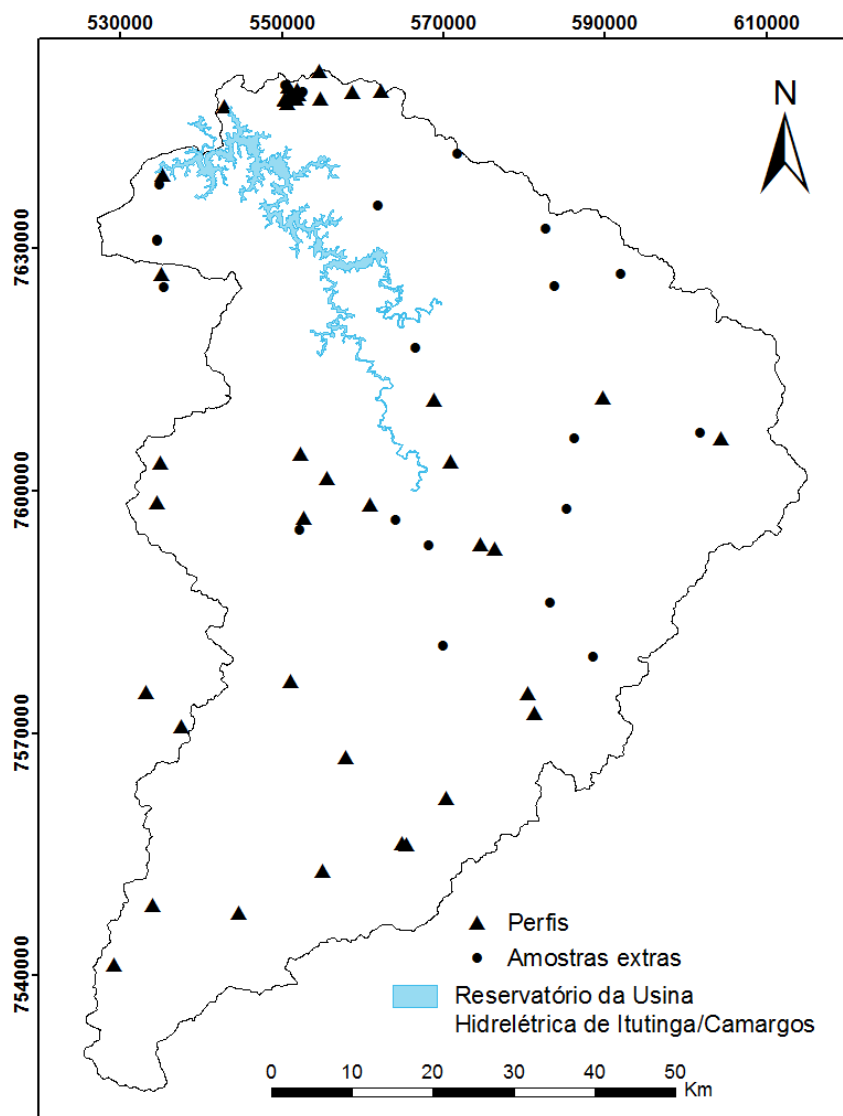


Figura 6 – Mapa contendo a localização dos perfis descritos e dos pontos amostrados na Bacia do Alto Rio Grande.

Fonte: Dos autores (2017).

O pH do solo foi medido em água, na relação 1:2,5. O C orgânico foi determinado pela oxidação úmida com $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ $0,8 \text{ mol L}^{-1}$. Após oxidação completa, mediu-se a absorbância em colorímetro, a 650 nm (RAIJ et al., 1987). Ca, Mg e Al trocáveis foram extraídos com $\text{KCl } 1 \text{ mol L}^{-1}$. Alumínio trocável foi titulado com $\text{NaOH } 25 \text{ mmol L}^{-1}$ e Ca e Mg trocáveis, por sua vez, foram quantificados por espectrometria de absorção atômica de chama ar-acetileno. P trocável foi extraído com $\text{HCl } 50 \text{ mmol L}^{-1}$ e determinado por fotometria de

chama. A acidez potencial (H+Al) foi extraída com Ca-acetato tamponado a pH 7,0 e, então, titulada com NaOH 60,6 mmol L⁻¹.

O P foi extraído pela solução Mehlich-1 (HCl 50 mmol L⁻¹ + H₂SO₄ 12,5 mmol L⁻¹). Após a extração de P, ácido ascórbico e molibdato de amônio foram usados para o desenvolvimento de cor, cuja intensidade foi medida em um colorímetro.

O ataque sulfúrico foi feito na fração terra fina seca ao ar com H₂SO₄ 9 mol L⁻¹ e os resultados, expressos na forma de óxidos. As relações moleculares Ki e Kr foram calculadas com base nesses resultados, sendo Ki a relação molar sílica/alumínio e Kr a relação molar sílica/óxidos de Fe e Al, calculadas conforme as equações seguintes.

$$K_i = \frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3} \times 1,7$$

$$K_r = \frac{\text{SiO}_2 / 0,6}{\text{Al}_2\text{O}_3 / 1,02 + \text{Fe}_2\text{O}_3 / 1,6}$$

Onde, SiO₂, Al₂O₃ e Fe₂O₃ são os teores (em g kg⁻¹, %, ou qualquer unidade em massa) desses elementos extraídos pelo ataque sulfúrico.

A textura do solo foi determinada pelo método do densímetro, com NaOH como agente dispersante, e a densidade do solo foi determinada pesando-se o solo coletado pelo anel de Kopecky, cujo volume interno é 80 mL, após secagem em estufa a 105 °C.

2.4 Avaliação da aptidão agrícola das terras

A metodologia de avaliação da aptidão agrícola baseia-se na interpretação das qualidades do ecossistema por meio da estimativa das limitações das terras para uso agrícola e das possibilidades de correção ou redução dessas limitações, de acordo com diferentes níveis de manejo. O levantamento de solos na escala de reconhecimento de alta intensidade, da Bacia do Alto Rio Grande, foi o elemento básico na avaliação da aptidão agrícola de suas terras. Dado que as unidades de mapeamento, devido à escala, representam associações de classes de solos, e não classes individuais, utilizou-se o primeiro componente das associações, que é o mais abundante em termos de área, para determinação da aptidão agrícola.

Fato inovador em relação a sistemas anteriores, neste trabalho a adoção de diferentes níveis de manejo procura atender às condições de países em desenvolvimento, como o Brasil, num reconhecimento da distinta importância dos problemas de solos de acordo com as condições socioeconômicas do agricultor (RESENDE et al., 2014).

Este presente estudo seguiu a metodologia do sistema FAO/BRASILEIRO modificado, proposta por Marques (2000), que segue a proposição de Ramalho Filho e Beek (1995), com algumas modificações que serão descritas a seguir:

a) Foram acrescentadas subclasses respeitantes ao tipo de limitação que ditou o enquadramento. Esta proposição justifica-se por si mesma, tal a sua obviedade. No próprio manual original (RAMALHO FILHO; BEEK, 1995) se aponta esta lacuna, explicando-a pela complexidade da simbologia e falta de espaço para representá-la nos mapas.

b) O grupo 5 envolveu dois tipos de utilização bem diferenciados: silvicultura e pastagem natural. Em relação à metodologia original, o grupo 5 foi desdobrado contemplando isoladamente cada um dos usos, mas privilegiando o primeiro. Os atuais métodos de reflorestamento incluem tecnologias muitas vezes sofisticadas que vão além do nível de manejo B, enquanto que a pastagem natural não passa de uma forma de extrativismo vegetal. Aliás, esta constatação relativa à silvicultura foi apontada por Pinheiro, Duarte e Anjos (1997), os quais propuseram considerar a sua utilização sob os três níveis de manejo.

c) O sistema de avaliação agrícola original propunha classificação das terras em seis grupos. A proposição aqui feita é de que a silvicultura constitua o grupo 7, com pelo menos dois níveis de manejo (B e C), ou mesmo três; a pastagem natural passe a constituir o grupo 8; o extrativismo, constitua o grupo 9; e a preservação ambiental seja numerada de grupo 10. Deve-se também observar o fato de que, o que não está evidenciando no manual, “pastagem natural” deve compreender cobertura florística nativa adequada. Mesmo que a severidade dos fatores de limitação conduza a este enquadramento, se a cobertura vegetal não for apropriada, as terras serão inaptas para este uso. Obviamente, exposições rochosas e material lenhoso não são pastagens naturais e existem outras formas de extrativismo vegetal (ou mesmo animal) além da pastagem nativa. Situam-se neste caso a extração de lenha e de essências de madeiras selecionadas, entre outros fatores, além da caça e da pesca, que conferem a esta forma de utilização da terra características nitidamente extrativas.

d) A versão original do sistema de avaliação da aptidão agrícola (BENNEMA; BEEK; CAMARGO, 1964) discriminava as lavouras entre “culturas de ciclo curto” e as “culturas de ciclo longo”, culturas anuais e perenes, basicamente, o que foi suprimido posteriormente, alegando-se que, sendo as primeiras mais exigentes, as terras aptas para elas também o serão para culturas perenes. Isto é uma verdade inquestionável, mas abre uma falha na arquitetura do sistema, pois há terras que, embora não sejam aptas para culturas anuais, o são para as perenes. No sistema atual estas fatalmente serão consideradas nos usos menos intensivos que as lavouras. Não se sabe até que ponto o sistema fica demasiado complexo e impraticável, todavia, propõe-se neste trabalho adotar outros três grupos (numerados como 4, 5 e 6) para culturas perenes, com menos exigências nos fatores de limitação. A estrutura de construção seria similar às dos outros grupos 1, 2 e 3 (culturas anuais) e o indicativo numérico expressaria o tipo de uso. Os restantes grupos de usos menos intensivos seriam alterados de acordo com sequência numérica. Sublinha-se o caráter preliminar desta proposição que só poderá vir a ser adotada em definitivo após exercícios práticos repetidamente executados.

e) Ainda seguindo a sugestão apresentada por Pinheiro, Duarte e Anjos (1997), a classe 6 (inapta ou preservação ambiental) foi desdobrada em dois grupos: (i) Por limitações ligadas à produção; e (ii) Por interesse ecológico (manutenção de espécies endêmicas, biodiversidade, etc.).

No Quadro 1, apresentado a seguir, figura em síntese a simbologia do sistema com todas as sugestões propostas. Do mesmo modo como para o sistema FAO/Brasileiro convencional, o enquadramento das terras nos subgrupos de aptidão agrícola é feito utilizando quadros-guia como o representado no Quadro 2, em que figuram os graus máximos de cada fator de limitação permissíveis para cada classe, em cada nível de manejo.

2.5 Convenções adicionais

_____ Traço contínuo sob o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com aptidão superior à representada.

___ Traço interrompido sob o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com aptidão inferior à representada.

Quadro 1 – Simbologia da classificação da aptidão agrícola no sistema FAO/Brasileiro modificado (MARQUES, 2000).

Grupo de aptidão	Nível de manejo			Tipo de utilização indicado
	A	B	C	
1 Boa	1 A	1 B	1 C	Culturas anuais
2 Regular	2 a	2 b	2 c	
3 Restrita	3 (a)	3 (b)	3 (c)	
4 Boa	4 A	4 B	4 C	Culturas perenes
5 Regular	5 a	5 b	5 c	
6 Restrita	6 (a)	6 (b)	6 (c)	
Boa	7 A	7 B	7 C	Silvicultura
7 Regular	7 a	7 b	7 c	
Restrita	7 (a)	7 (b)	7 (c)	
Boa	-	8 p	-	Pastagem
8 Regular	-	8 p	-	
Restrita	-	8 p	-	
Boa	9 E	-	-	Extrativismo
9 Regular	9 e	-	-	
Restrita	9 (e)	-	-	
10 – Sem aptidão				Preservação
l – Fatores limitantes				
e – Interesse ecológico				

Quadro 2 – Quadro-guia para avaliação da aptidão agrícola das terras para região tropical úmida.

Grupo	Subgrupo	Classe	Graus de limitação das condições agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B e C										Tipos de utilização indicada				
			Deficiência de Fertilidade		Deficiência de Fertilidade		Excesso de Água		Susceptibilidade a Erosão		Impedimentos a Mecanização						
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
1	ABC	Boa	N/L	N/L	N	L/M	L/M	L/M	L	N/L	L/M	N/L	N	M	L	N	
2	Abc	Regular	L/M	L	L	M	M	M	M	L/ML	M	M	L/M	N/L	M/F	M	L
3	(abc)	Restrita	M/F	M	L/M	M/F	M/F	M/F	M	M	L/M	F	M	L	F	M/F	M
4	ABC	Boa	L/M	L	M	L/M	L/M	L/M	N/L	N/L	N	M	L	N/L	M	L/M	L
5	Abc	Regular	M	L/M	M	M	M	L	L	N/L	M/F	M	L	M/F	M/F	M	M
6	(abc)	Restrita	F	M	L/M	F	F	M	L/M	L	F	M/F	L/M	F	F	F	F
7	ABC	Boa	M	M/F	L/M	M	M	L/M	M	L	N/L	F	F	M	M/F	M/F	L
	Abc	Regular	F	F	M/F	M/F	M	M/F	L	L	F	F	F	M/F	F	F	M
	(abc)	Restrita	MF	MF	F	F	F	M/F	F	L/M	L	MF	MF	F	F	F	M/F
8	P	Boa	M	M	M	M	M	F	F	F	M	M	M	M	M	M	M/F
	p	Regular	M/F	M/F	M/F	M/F	M/F	F	F	F	M/F	M/F	M/F	M/F	F	F	F
	(p)	Restrita	F	F	F	F	F	F	F	F	F	MF	MF	MF	F	F	F
9	E	Boa	M/F	M/F	M/F	M/F	M/F	M/F	M/F	M/F	F	F	F	MF	MF	MF	MF
	e	Regular	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	MF	MF	MF	MF
	(e)	Restrita	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F	F	MF	MF	MF	MF
10	-	Sem aptidão agrícola															Preservação e recreação

Fonte: Marques (2000).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na região da Bacia do Alto Rio Grande, foram constatadas as seguintes classes de solo: Latossolo Vermelho Distrófico¹ típico, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Latossolo Amarelo Distrófico típico, Cambissolo Háptico Tb Distrófico, Cambissolo Húmico Distrófico típico, Neossolo Litólico Distrófico típico, Neossolo Flúvico Tb Distrófico e Organossolo Háptico Fábriico típico. As classes de solo encontradas na região da Bacia do Alto Rio Grande estão representadas na Figura 7.

A seguir é feita a descrição das unidades de mapeamento, classes de solos, fases empregadas, considerações sobre o uso e respectivos perfis. A legenda das unidades identificadas e mapeadas encontra-se no Anexo A.

3.1 Latossolo Vermelho Distrófico

A unidade de mapeamento Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) tem no Latossolo Vermelho Distrófico típico o seu principal componente. Esta classe compreende solos minerais não hidromórficos, com horizonte B latossólico² com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). Teores de Fe_2O_3 provenientes do ataque sulfúrico na terra fina seca ao ar inferiores a 18% quando argilosos ou muito argilosos, com atração magnética fraca ou inexistente (EMBRAPA, 2014).

Foram descritos cinco perfis e duas amostras extras para esta classe de solo, que compreende solos com baixa saturação por bases (V%), variando de 8 a 18%. O horizonte diagnóstico superficial descrito para todos os perfis e amostras extras desta classe foi o A moderado³, que apresentou espessura variando de 13 a 80 cm.

¹O termo eutrófico é empregado para solos com valores de saturação por bases (V) igual ou superior a 50%, já o termo distrófico para solos com valores inferiores a 50%. A saturação por base refere-se à proporção de cátions básicos trocáveis em relação à capacidade de troca determinada a pH 7. Calcula-se o valor de saturação por base (V), expressa em porcentagem, dividindo-se a soma de bases (S) pela capacidade de troca de cátions (T): . Normalmente, toma-se esses valores dos resultados analíticos do horizonte B ou, na ausência deste, C.

²Horizonte B latossólico (Bw): é um horizonte mineral subsuperficial cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização explícito pela transformação quase completa dos minerais facilmente alteráveis, seguida de intensa dessilicificação, lixiviação de bases e concentração residual de sesquióxidos e/ou argilominerais do tipo 1:1 e minerais resistentes ao intemperismo. Em geral, o horizonte B latossólico é constituído por quantidades variáveis de óxidos de ferro e de alumínio, argilominerais do tipo 1:1, quartzo e outros minerais mais resistentes ao intemperismo.

³Horizonte A moderado: são incluídos nesta categoria horizontes superficiais que não se enquadram no conjunto das definições dos demais horizontes diagnósticos superficiais. Em geral, o horizonte A moderado difere dos horizontes A chernozêmico, proeminente e úmico pela espessura e/ou cor e do A fraco pelo conteúdo de carbono orgânico e pela estrutura, não apresentando ainda os requisitos para que seja caracterizado como horizonte hístico ou A antrópico.

Os teores de C orgânico do horizonte A apresentaram uma variação de 7 a 37 g kg⁻¹ e a textura do horizonte B latossólico é mais comumente muito argilosa, variando de 390 a 740 g kg⁻¹ de argila. O teor de Fe pelo ataque sulfúrico foi sempre superior a 61 g kg⁻¹, chegando até 209 g kg⁻¹. Alguns destes Latossolos Vermelhos Distróficos foram encontrados em transição para Latossolos Vermelhos Distroféricos sem, no entanto, apresentar a grande atração magnética típica destes. Por esta razão, optou-se por classificá-los como Latossolos Vermelhos Distróficos.

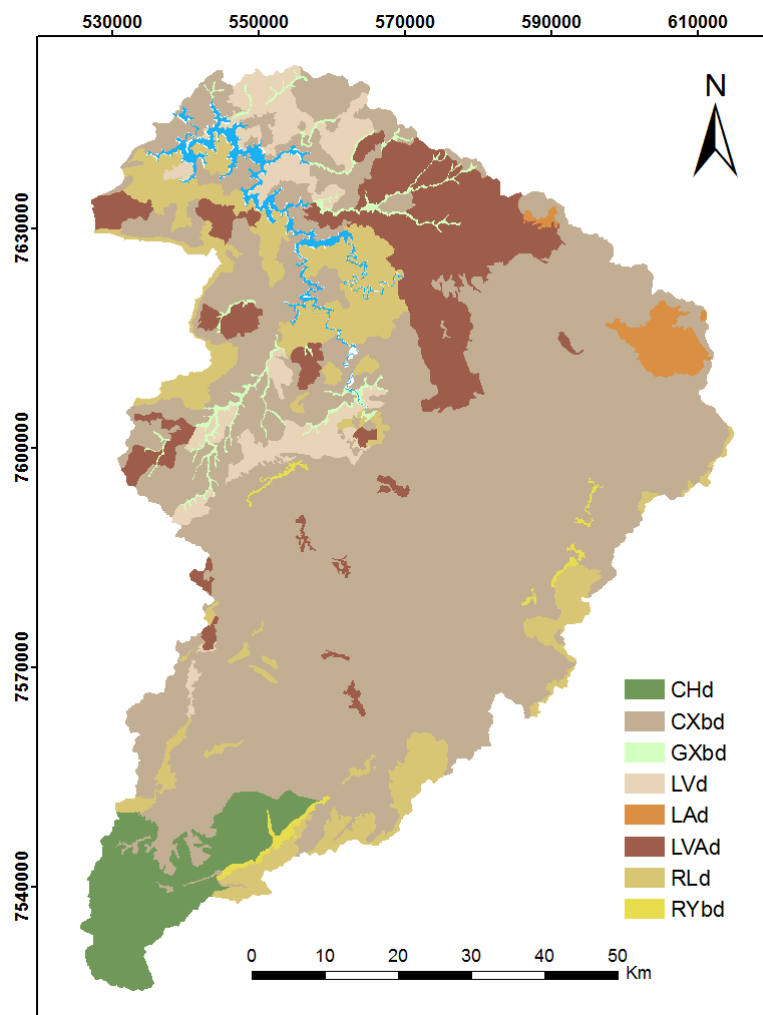


Figura 7 – Mapa de solos simplificado da Bacia do Alto Rio Grande, Minas Gerais.

CHd: CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico; CXbd: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico; GXbd: GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico; LVd: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico; LAd: LATOSSOLO AMARELO Distrófico; LVAd: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico; RLd: NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico e afloramentos rochosos; e RYbd: NEOSSOLO FLÚVICO Distrófico.

Fonte: Dos autores (2017).

O índice K_i , que segundo Camargo et al. (1987) é a composição quantitativa média dos principais minerais secundários, é baixo. Este índice é expresso pela relação molecular SiO_2/Al_2O_3 , resultante do ataque sulfúrico. O baixo valor deste índice indica um elevado estágio de intemperização do horizonte. É o que acontece com os solos pertencentes a esta classe, pois o referido índice, encontrado para o horizonte B, varia de 0,26 a 0,67, demonstrando o elevado grau de intemperização destes solos.

Esta classe compreende aproximadamente 417 km² da Bacia do Alto Rio Grande, sendo componente principal de quatro unidades de mapeamento (LVd11, LVd21, LVd22 e LVd31) que, juntas, abrangem cerca de 4,5% da Bacia.

As unidades de mapeamento LVd22 e LVd23 concentram-se na parte norte da área, mais especificamente nos Municípios de Itutinga, São João del Rei e Nazareno. A unidade LVd11 encontra-se principalmente entre os Municípios de Minduri e São Vicente de Minas, abrangendo uma grande área. Já a unidade LVd31 está localizada mais ao sul da área, próximo ao Município de Aiuruoca. O relevo predominante nas unidades de mapeamento que possuem o Latossolo Vermelho Distrófico típico como componente principal é tipicamente ondulado.

3.2 Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico

A unidade de mapeamento Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd) possui como principal componente a classe Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico. Esta compreende solos minerais não hidromórficos, com horizonte B latossólico, com matiz mais amarelo que 2,5YR e mais vermelho que 7,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA (EMBRAPA, 2014).

Foram descritos dez perfis e cinco amostras extras para esta classe de solo, a qual compreende solos com baixa saturação por bases, de 3 a 35%, sendo, portanto, solos de baixa fertilidade natural. O horizonte diagnóstico superficial descrito para todos os perfis e amostras extras desta classe de solo foi o A moderado, que apresentou espessura de 12 a 26 cm. Os teores de C orgânico do horizonte A destes solos apresentaram uma variação de 9 a 27 g kg⁻¹. A textura do horizonte B latossólico é mais comumente muito argilosa, variando de 500 a 680 g kg⁻¹ de argila.

O índice K_i desta classe de solo é baixo, variando de 0,44 a 1,18. Apesar de o índice ser baixo e demonstrar um grau de intemperismo relativamente elevado para esses solos, ele é maior que o dos Latossolos Vermelhos, demonstrando que os Latossolos de cores

mais avermelhadas da região tendem a ser ainda mais intemperizadas, provavelmente por possuírem menos minerais silicatados em seu material de origem.

Esta classe compreende aproximadamente 590 km² da Bacia do Alto Rio Grande, sendo componente principal de três unidades de mapeamento (LVAd11, LVAd21 e LVAd22) que, juntas, abrangem cerca de 10% da área. A unidade de mapeamento LVAd11 concentra-se distribuída principalmente entre os Municípios de Madre de Deus de Minas, Piedade do Rio Grande e Andrelândia. Outros locais com esta unidade também podem ser encontradas no extremo oeste da área, próximo a Minduri e ao norte de Aiuruoca, além dos Municípios de Itutinga e Carrancas.

O relevo predominante nas unidades de mapeamento é o ondulado, excluindo a unidade LVAd22, que ocupa cerca de 2% da área total da bacia, predominando, nesta unidade, especificamente, a fase de relevo suave-ondulado.

3.3 Latossolo Amarelo Distrófico

A unidade de mapeamento Latossolo Amarelo Distrófico (LAd) tem no Latossolo Amarelo Distrófico típico seu componente principal. Esta classe compreende solos minerais não hidromórficos, com horizonte B latossólico, com matiz mais amarelo que 7,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive BA (EMBRAPA, 2014).

Foram descritos um perfil e cinco amostras extras para esta classe de solo, que compreende solos com baixa saturação por bases (V%), com valores variando de 4 a 15%, sendo, portanto, solos de baixa fertilidade natural. O horizonte diagnóstico superficial descrito para todos os perfis e amostras extras desta classe de solo foi o A moderado, que apresentou espessura variando de 20 a 30 cm. Da mesma forma, os teores de C orgânico do horizonte A destes solos apresentaram uma variação de 10 a 24 g kg⁻¹. A textura do horizonte B latossólico é argilosa/muito argilosa, variando de 360 a 770 g kg⁻¹ de argila. O teor de Fe₂O₃ pelo ataque sulfúrico variou de 70 g kg⁻¹ (EX 166) a 171 g kg⁻¹ (Perfil 04 microbacia). Esses teores foram substancialmente inferiores quando comparados aos dos Latossolos Vermelhos, que chegaram a 209 g kg⁻¹ de Fe₂O₃.

O índice Ki desta classe de solo também é baixo, variando de 0,40 a 0,65. Apesar do índice ser baixo e demonstrar um grau de intemperismo relativamente elevado para esses solos, ele é, em média, maior quando comparado ao dos Latossolos

Vermelhos, demonstrando que os Latossolos de cores mais avermelhadas da região tendem a ser mais intemperizados. Dentre as classes de Latossolos descritas na Bacia do Alto Rio Grande, a classe dos Latossolos Amarelos Distróficos típicos apresentam menor expressão geográfica, compreendendo cerca de 2% da Bacia do Alto Rio Grande e totalizando aproximadamente 125 km². Esta classe é o componente principal de uma única unidade de mapeamento (LAd11) que abrange menos de 1,5% da bacia. A unidade de mapeamento LAd11 encontra-se distribuída principalmente na parte nordeste da Bacia, entre os Municípios de Piedade do Rio Grande, Santana do Garambéu, Ibertioga e Santa Rita do Ibitipoca. Ao contrário da maioria das demais unidades de mapeamento, a LAd11 possui um típico específico de vegetação, que é campestre (Campo Limpo). O relevo predominante na unidade de mapeamento é ondulado com vertentes longas e ligeiramente convexas, tendendo a ficar mais movimentado principalmente nas áreas transicionais para Cambissolos.

3.4 Cambissolo

Na Bacia do Alto Rio Grande foram descritas algumas classes de solos pertencentes à ordem dos Cambissolos, que justificaram a criação das unidades de mapeamento CXbd e CHd. Estas são compostas principalmente pelas classes Cambissolo Háptico Tb Distrófico típico e Cambissolo Húmico Distrófico típico. A classe dos Cambissolos compreende solos minerais, com horizonte B incipiente⁴ subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que, em qualquer dos casos, não sejam satisfeitos os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos ou Gleissolos. Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um sítio para outro. Desse modo, a classe comporta solos fortemente a imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de diferentes cores, de eutróficos a álicos e de diferentes atividades da fração argila. O horizonte B incipiente tem textura franco-arenosa ou mais fina e o *solum* (horizontes A e B) geralmente apresenta teores uniformes de argila (EMBRAPA, 2014).

⁴Horizonte B incipiente (Bi): é um horizonte subsuperficial, subjacente ao A, Ap ou AB, que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de unidades estruturais, e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não deve consistir em estrutura da rocha original.

Quando ocorrem derivados de rochas como gnaisses, granitos, migmatitos, xistos e filitos, é usual a presença de relevantes teores de fragmentos de rocha e minerais facilmente intemperizáveis ($> 4\%$), pelo menos na areia fina. Quando provenientes de rochas que se decompõem com maior facilidade, estes minerais primários facilmente intemperizáveis podem não mais restar no *solum* (OLIVEIRA; JACOMINE; CAMARGO, 1992).

A maior parte dos Cambissolos descritos na bacia foram os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos, que compreendem solos com argila de baixa atividade ($< 27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$). Foram descritos quatorze perfis e dez amostras extras para esta classe de solo, a qual ocupa a maior área (62%) dentro da Bacia do Alto Rio Grande e compreende solos com baixa saturação por bases, com valores variando de 7 a 32%. O horizonte diagnóstico superficial descrito para os perfis e amostras extras desta classe de solo foi predominantemente o A moderado, sendo que também foi verificada a presença ocasional de horizonte A fraco⁵. O horizonte A para esta classe de solo apresentou espessura variando de 8 a 40 cm. Os teores de C orgânico do horizonte A destes solos variaram de 4 a 27 g kg⁻¹. A textura do horizonte B incipiente mais comumente encontrada foi (quatorze descrições), seguida de textura argilosa (seis descrições) e, por último, muito argilosa (quatro descrições), variando de 180 a 680 g kg⁻¹ de argila, ocorrendo ainda, em alguns perfis, a adjetivação de cascalhenta em perfis de textura média e argilosa.

O índice Ki desta classe é baixo, pois em todos os perfis e amostras extras descritos não ultrapassou o valor 2. Contudo, os valores encontrados, tanto nos perfis quanto nas amostras extras, foram maiores que os índices encontrados para a classe dos Latossolos, indicando que os Cambissolos são menos intemperizados. O índice Ki para os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos variou de 0,88 a 1,91.

Estudando solos da região, Almeida e Resende (1985) e Curi, Chagas e Giarola (1994), destacam que os Cambissolos da região são sistemas muito instáveis pelo fato de apresentarem *solum* pouco espesso, baixa permeabilidade, pobreza em nutrientes, tendência ao encrostamento superficial (ligado à baixa cobertura vegetal conjugado com elevados teores de silte) e deficiência hídrica em determinadas estações do ano. De acordo com CEMIG (1990), as áreas de pasto que circundam o reservatório de

⁵Horizonte A fraco: é um horizonte mineral superficial fracamente desenvolvido, seja pelo reduzido teor de coloides minerais ou orgânicos, seja por condições externas de clima e vegetação, como as que ocorrem na zona semiárida com vegetação de caatinga hiperxerófila.

Itutinga/Camargos estão seriamente degradadas e com intensa erosão, provocando assoreamentos e surgimentos de bancos de areia que reduzem a vida útil do reservatório.

A classe dos Cambissolos Háplicos Tb Distróficos típicos compreende 62% da Bacia do Alto Rio Grande, abrangendo aproximadamente 3.890 km². Giarola et al. (1997), mapeando a área de influência do reservatório de Itutinga/Camargos, inserida dentro da Bacia do Alto Rio Grande, mostrou que aproximadamente 46% da área é ocupada por Cambissolos.

Das unidades de mapeamento que possuem Cambissolo Háplico como componente principal, apenas 3,2% da área total ocorre em relevo suave ondulado sobre os mais diversos materiais de origem (granito, gnaisse, quartzito e rochas pelíticas diversas). Os Cambissolos Háplicos desenvolvidos de granito-gnaisse somam cerca de 38% da bacia. A combinação mais comum entre relevo e material de origem para os Cambissolos Háplicos na Bacia do Alto Rio Grande é a de relevo ondulado e granito-gnaisse, com cerca de 29% da área.

Como o clima não oferece sérias restrições ao desenvolvimento agrícola, apesar de ser comum a ocorrência de veranicos, a principal limitação agrícola ao uso dos Cambissolos na área é o encrostamento superficial, devido ao silte presente (SANTOS, 1993). O encrostamento aumenta grandemente os riscos de erosão ao não permitir a infiltração de água e diminuir a germinação de sementes. A susceptibilidade ao encrostamento e a topografia fazem com que, mesmo em áreas de solos profundos e bem drenados, sejam necessários cuidados para evitar problemas causados pela erosão hídrica. Outra limitação às atividades agrícolas dos Cambissolos encontrados na bacia é sua baixa fertilidade (baixa capacidade de troca de cátions e, em especial, baixa soma de bases), embora existam, em áreas localizadas, outros solos de fertilidade razoável, influenciados por calcário ou rochas máficas (RADAMBRASIL, 1983).

Oliveira, Ferreira e Curi (1994) concluem que os Cambissolos da microrregião Campos da Mantiqueira, dentro da área mapeada, originados de rochas metapelíticas pobres, embora ocorram em relevo relativamente menos movimentado, constituem os ambientes mais restritivos ao uso agrícola. Esses autores também concluem que os Cambissolos originados de granito-gnaisse, embora ocorram em relevo mais movimentado, constituem ambientes com menores problemas com erosão, basicamente pela cobertura oferecida pela pastagem e relativa ausência de queimadas. Trabalhando em dois ecossistemas bem diferentes (campo e mata), nos Municípios de Itutinga e Madre de Deus de Minas, Spera, Ferreira e Curi (1996)

relataram que os Cambissolos sob mata são mais profundos, apresentam menor quantidade de cascalho e calhaus (frações grosseiras maiores que 2 mm) e maior condutividade hidráulica saturada, sendo mais permeáveis e capazes de armazenar maior volume de água no perfil que os sob campo. Estes autores encontraram valores de condutividade hidráulica saturada de 179 mm h⁻¹ e 68 mm h⁻¹ em solos sob mata nativa e de apenas 6 mm h⁻¹ em solos sob campo estudados.

Com relação à utilização destes solos, pode-se constatar que grande parte deles é utilizada com pastagens. De acordo com Motta et al. (2001), que trabalharam em uma microbacia da região Campos das Vertentes, próxima à área de estudo, 76% da área de seu estudo era utilizada com pastagem. Esses pesquisadores também destacam a pobreza química desses solos, que precisam ser corrigidos, bem como o predomínio de declives acentuados, que exigem a adoção de práticas de manejo conservacionistas para que se tenha o máximo aproveitamento das terras.

Apenas um perfil de Cambissolo Háplico Tb Eutrófico foi descrito, sendo este solo com argila de baixa atividade (< 27 cmol_c kg⁻¹), horizonte A moderado, textura média e com valores de saturação por bases variando de 42 a 73%. Esta classe de solo não é componente principal de nenhuma unidade de mapeamento, participando apenas como componente secundário de uma unidade de mapeamento e ocupando aproximadamente 0,12% da área total. As considerações realizadas para os Cambissolos Háplicos Tb Distróficos podem ser extrapoladas para esta classe, excetuando-se os comentários feitos em relação à baixa fertilidade natural.

A classe dos Cambissolos Húmicos Distróficos típicos compreende aproximadamente 4,8% da Bacia do Alto Rio Grande, totalizando cerca de 300 km². Além disso, esta classe de solo participa como componente secundário de mais quinze unidades de mapeamento.

A vegetação que predomina nas unidades de mapeamento que possuem o Cambissolo Húmico Distrófico típico como componente principal é a floresta tropical perenifólia em relevo forte ondulado, tendo como rochas subjacentes o granito-gnaiss e o quartzito. No entanto, quando a rocha subjacente é o quartzito, apenas 0,24% da área total, ou aproximadamente 4,5% da área dos Cambissolos Húmicos, encontram-se sobre o material de origem citado.

O material de origem de maior relevância para as unidades de mapeamento que possuem Cambissolos Húmicos como componente principal é o granito-gnaiss. A área ocupada por tais solos sobre este material de origem corresponde a cerca

de 5,3% da Bacia do Alto Rio Grande ou aproximadamente 96% das unidades que o possuem como componente principal. A maioria dos Cambissolos Húmicos encontra-se no domínio da Serra da Mantiqueira.

Foram descritos ainda dois perfis de Cambissolos Húmicos fora do domínio da Serra da Mantiqueira, compreendendo solos com baixa saturação por bases, com valores variando de 4 a 39%. O horizonte diagnóstico superficial descrito para os perfis desta classe de solo foi o A húmico⁶. O horizonte A para esta classe de solo apresentou espessura variando de 80 a 85 cm e os teores de C orgânico do horizonte A destes solos apresentaram uma variação de 14,5 a 15,8 g kg⁻¹. A textura do horizonte B incipiente varia de média a argilosa, não sendo observada a presença de pedregosidade nos perfis descritos. O índice Ki desta classe é baixo. Nos dois perfis este índice variou de 0,72 a 1,58, não ultrapassando o valor 2,00.

3.5 Neossolos

Duas unidades de mapeamento foram encontradas possuindo Neossolos como seu componente principal, Neossolo Litólico Distrófico e (RLd) e Neossolo Flúvico distrófico (RYbd). A classe de Neossolos, de acordo com EMBRAPA (2014), compreende solos constituídos tanto por material mineral quanto orgânico. São solos na maioria das vezes pouco espessos, com pequena expressão dos processos pedogenéticos. Neste levantamento, foram encontrados o Neossolo Litólico Distrófico típico e o Neossolo Flúvico Tb Distrófico típico.

De acordo com EMBRAPA (2014), os Neossolos Litólicos são solos com horizonte A ou O hístico⁷ com menos de 50 cm de espessura, assentado diretamente sobre a rocha ou sobre horizonte C ou Cr ou material com, no mínimo, 90% (por volume) constituídos por rocha com diâmetro maior que 2 mm.

Esses solos apresentam grande diversidade morfológica, sendo também bastante heterogêneos no que diz respeito aos atributos químicos, físicos e mineralógicos. Foram descritos dois perfis modais, para esta classe de solo, a qual compreende solos

⁶Horizonte A húmico: é um horizonte de elevada acumulação de matéria orgânica, com valor e croma iguais ou inferiores a 4, alta acidez, saturação por base inferior a 65 e apresentando espessura e conteúdo de carbono orgânico dentro de limites específicos.

⁷Horizonte hístico: é um horizonte de coloração preta, cinzento muito-escuro ou brunada, em que predominam características relacionadas ao elevado teor de matéria orgânica. É resultante de acumulações de resíduos vegetais em graus variáveis de decomposição, depositados superficialmente, ainda que possam encontrar-se recobertos por horizontes ou depósitos minerais e mesmo camadas orgânicas mais recentes.

com baixa saturação por bases, com valores variando de 9,6 a 22%. O horizonte diagnóstico superficial descrito para os perfis desta classe de solo foi o A moderado, com espessura variando de 15 a 16 cm, textura arenosa a textura média, variando de 120 a 160 g kg⁻¹ de argila, ocorrendo ainda adjetivação de epipedregoso e pedregoso.

Os Neossolos Litólicos, por serem muito rasos, apresentam limitação séria quanto ao uso agrícola devido ao contato lítico presente logo abaixo do horizonte A, o que impede a penetração mais profunda do sistema radicular das plantas. Outro problema é que a água, ao atingir a rocha, tem seu fluxo diminuído drasticamente, expondo esses solos aos efeitos do escoamento superficial, sendo este problema mais sério em áreas mais acidentadas desprovidas de cobertura vegetal, as quais são mais indicadas para o uso como preservação ambiental (OLIVEIRA; JACOMINE; CAMARGO, 1992). A classe dos Neossolos Litólicos Distróficos típicos cobrem cerca de 6% da Bacia do Alto Rio Grande, totalizando aproximadamente 374 km². Os Neossolos Litólicos são os componentes principais de nove unidades de mapeamento, que abrangem o equivalente a 10% da Bacia do Alto Rio Grande. Além disso, esta classe de solo participa como componente secundário, em pequenas proporções, em outras dezoito unidades de mapeamento.

O relevo em tais unidades de mapeamento varia de ondulado a forte ondulado em proporções bem semelhantes. Além disso, esses solos são desenvolvidos sobre os mais diferentes materiais de origem (granito-gnaiss, quartzito e rochas pelíticas). Concordando com o levantamento mais detalhado realizado por Giarola et al. (1997), Neossolos Litólicos mostram-se mais concentrados na área de influência direta do Reservatório de Itutinga/Camargos.

Os Neossolos Flúvicos são derivados de sedimentos aluviais com horizonte A assente sobre camada ou horizonte C e que apresentam caráter flúvico dentro de 150 cm de profundidade a partir da superfície do solo. Admitem um horizonte Bi com menos de 10 cm de espessura. Ausência de gleização expressiva dentro de 50 cm da superfície do solo (EMBRAPA, 2014).

A classe dos Neossolos Flúvicos, sejam eles eutróficos ou distróficos, compreende aproximadamente 2,5% da Bacia do Alto Rio Grande, totalizando cerca de 157 km². Os Neossolos Flúvicos são os componentes principais de uma unidade de mapeamento RUBd11, que abrange o equivalente a 0,5% da Bacia do Alto Rio Grande. Além disso, esta classe de solo participa como componente secundário, em pequenas proporções, em 19 unidades de mapeamento.

Os Neossolos Flúvicos descritos na Bacia do Alto Rio Grande possuem horizonte A variando de 15 a 35 cm de espessura e textura variando de 120 a 510 g kg⁻¹ de argila. A saturação por bases varia de 15 a 70%, sendo, assim, alguns classificados como distróficos e outros como eutróficos. Ocorrem em relevos planos variando desde bem a mal drenados, sendo utilizados na maioria dos casos como pastagens.

A maior limitação quanto ao uso destes solos decorre dos riscos de inundações a que podem estar sujeitos (OLIVEIRA; JACOMINE; CAMARGO, 1992).

3.6 Solos Hidromórficos

A unidade de mapeamento Solos Hidromórficos Indiscriminados (GXbd) engloba os Gleissolos e Organossolos. Os componentes desta unidade não foram discriminados devido à dificuldade de separação neste nível de levantamento, combinada à dificuldade de abertura de trincheiras e à ausência de cortes de estrada. No caso dos Organossolos, eles compreendem solos pouco evoluídos, constituídos por material orgânico proveniente de acumulações de restos vegetais em grau variável de decomposição, acumulados em ambientes mal a muito mal drenados ou em ambientes úmidos de altitude elevada. Usualmente apresentam baixa saturação por bases, são fortemente ácidos e possuem elevada capacidade de troca de cátions CTC. Ocorrem normalmente em áreas baixas de várzeas, depressões e locais de surgência (EMBRAPA, 2014).

Os Gleissolos são solos hidromórficos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei⁸ dentro dos primeiros 50 cm da superfície do solo ou profundidade entre 50 e 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou precedidos por horizonte B incipiente, B textural ou C com mosqueados abundantes e cores de redução. Os solos desta classe são permanentemente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. Caracterizam-se por forte gleização. O processo de gleização implica na ocorrência de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, estas últimas devido a compostos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento (EMBRAPA, 2014).

⁸Horizonte glei: É um horizonte mineral subsuperficial ou eventualmente superficial, caracterizado por redução de ferro e prevalência do estado reduzido, no todo ou em parte, devido principalmente à água estagnada, como evidenciado por cores neutras ou próximas de neutras na matriz do horizonte, com ou sem mosqueados de cores mais vivas. Trata-se de horizonte fortemente influenciado pelo lençol freático e por regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água durante todo o ano, ou pelo menos por um longo período, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica.

Para embasar o levantamento desta unidade de mapeamento, foram descritos dois perfis de solo. Somados, os Gleissolos e os Organossolos da bacia abrangem aproximadamente 1,1% da área total, totalizando cerca de 68 km². Solos Hidromórficos Indiscriminados são os componentes principais de uma única unidade de mapeamento (GXbd). Esta classe de solo encontra-se em relevo plano, geralmente nos prolongamentos dos canais do reservatório de Itutinga e Camargos. As preocupações quanto à utilização são bem maiores quando comparadas às dos Neossolos Flúvicos, devendo ser priorizadas tais áreas como áreas de preservação permanente.

3.7 Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos

Compreendem solos minerais que possuem como principal diferencial o horizonte B textural⁹ e a argila de baixa atividade (podem também ter argila de atividade alta desde que não sejam eutróficos), imediatamente abaixo de qualquer horizonte superficial, exceto hístico, sem apresentarem requisitos para serem enquadrados na classe dos Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos. Parte dos solos desta classe apresentam incremento de argila do horizonte A para o Bt, com ou sem decréscimo em profundidade. A transição do A para o Bt é geralmente clara, abrupta ou gradual (EMBRAPA, 2014). Foi descrito apenas um perfil deste solo na Bacia do Alto Rio Grande. Os trabalhos de campo indicaram que esta classe de solo aparentemente não possui representatividade para figurar como componente principal de nenhuma das unidades de mapeamento deste levantamento, participando apenas como componente secundário de uma unidade de mapeamento CXbd. Isso é compreensível, pois esta classe de solos tende a ocupar os relevos mais inclinados.

3.8 Afloramento rochosos

Os afloramentos rochosos ocorrem neste levantamento em proximidade aos Cambissolos Háplicos, Cambissolos Húmicos e Neossolos Litólicos.

⁹B textural (Bt): é um horizonte mineral subsuperficial com textura francoarenosa ou mais fina, em que houve incremento de argila, orientada ou não, desde que não exclusivamente por descontinuidade de material originário. O conteúdo de argila do horizonte B textural é maior que o do horizonte A ou E e pode ou não ser maior que o do horizonte C.

São constituídos quase sempre por quartzitos, granitos e gnaisses. Na área mapeada, os afloramentos rochosos ocorrem em extensão significativa, perfazendo 3,8% da área, o que corresponde a aproximadamente 238 km². Na Figura 7, por simplicidade, optou-se por agrupar os afloramentos rochosos aos Neossolos Litólicos (RLd), já que ambas unidades de mapeamento acham-se frequentemente associadas.

3.9 Aptidão agrícola das terras

Realizando a aptidão agrícola na área de influência do reservatório de Itutinga/Camargos, na mesma escala deste trabalho, Giarola (1994) encontrou a predominância do subgrupo de aptidão agrícola 2c (regular para lavouras, no nível de manejo C) trabalhando com o sistema FAO/Brasileiro (1983 apud BENNEMA; BEEK; CAMARGO, 1964; RAMALHO FILHO; BEEK, 1995). No atual estudo, utilizando o sistema FAO/Brasileiro modificado (MARQUES, 2000), a predominância foi do subgrupo de aptidão 6(b), que indica aptidão restrita para lavouras perenes no nível de manejo B. Esta discrepância pode ser explicada não só pelos diferentes sistemas adotados, mas também pela abrangência da área. Giarola (1994) trabalhou apenas na área de influência do reservatório, onde a aptidão agrícola das terras tende a ser superior, principalmente pelo fato de possuírem mais Latossolos naquela região do que no restante da bacia. No atual trabalho, a abrangência foi consideravelmente maior, pois o estudo foi realizado em toda a bacia do Alto Rio Grande, desde a nascente até o reservatório de Itutinga/Camargos.

Foi constatado, em relação ao uso dos solos na região, que grande parte deles é utilizado com pastagens. Corroborando tal fato, Motta et al. (2001), trabalhando em uma microbacia da região, registraram que esta região é subutilizada agricolamente. Esses autores observaram que apesar de 73% da área da microbacia possuírem aptidão agrícola para lavoura, apenas 7% tinham esta finalidade, situação que provavelmente alterou-se com o passar dos anos.

A Figura 8 apresenta um mapa de aptidão agrícola da Bacia do Alto Rio Grande.

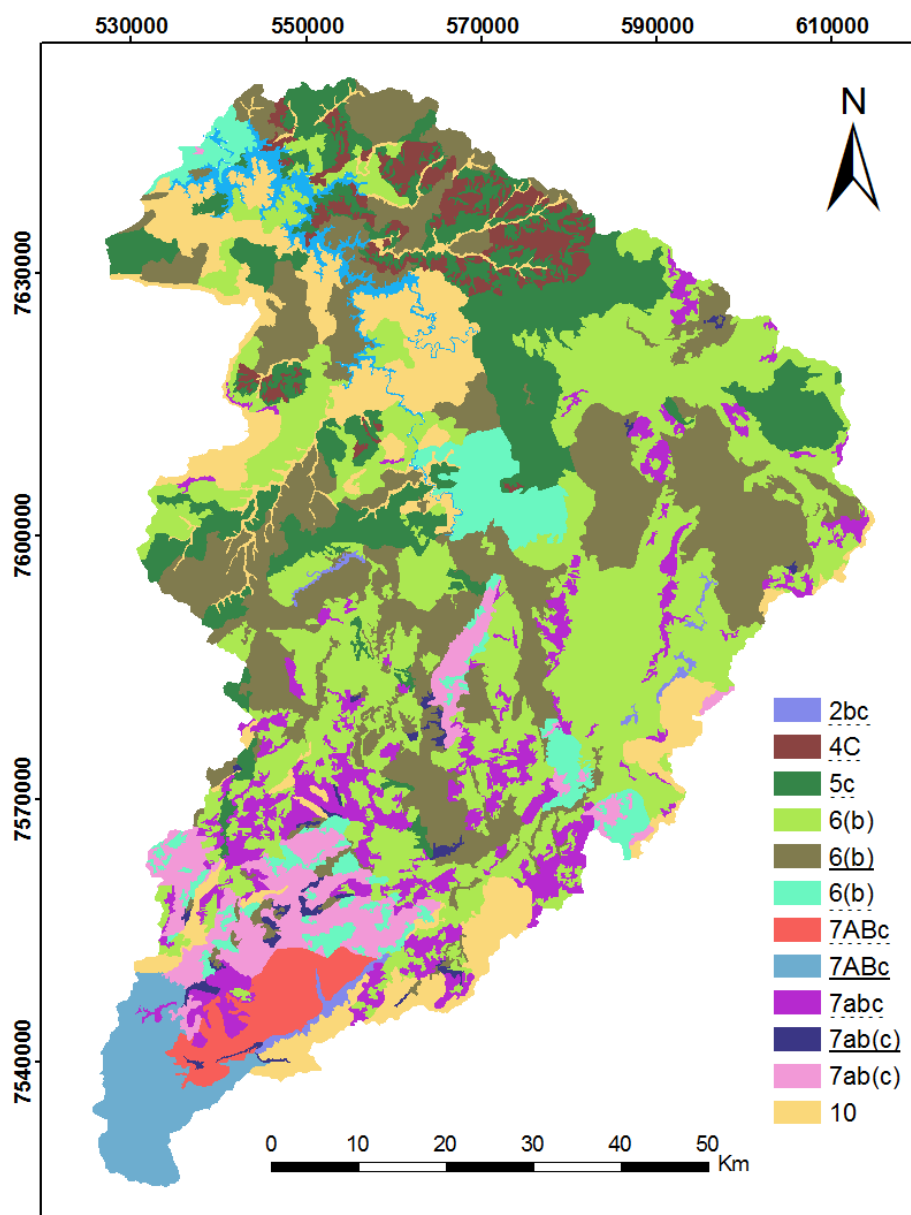


Figura 8 – Mapa de aptidão agrícola da Bacia do Alto Rio Grande.

2bc: Classe de aptidão regular para culturas anuais com níveis de manejo de média e alta tecnologia; 4C: Classe de aptidão boa para culturas perenes com nível de manejo de alta tecnologia; 5c: Classe de aptidão regular para culturas perenes com nível de manejo de alta tecnologia; 6(b) e 6(b): Classe de aptidão restrita para culturas perenes com nível de manejo de média tecnologia; 7ABc e 7ABc: Classe de aptidão boa para silvicultura com níveis de manejo de baixa e média tecnologia, classe de aptidão regular com nível de manejo de alta tecnologia; 7abc: Classe de aptidão regular para silvicultura com níveis de manejo de baixa, média e alta tecnologia; 7ab(c), 7ab(c) e 7ab(c): Classe de aptidão regular para silvicultura com níveis de manejo de baixa e média tecnologia, classe de aptidão restrita com nível de manejo de alta tecnologia; 10: Terras sem aptidão agrícola, áreas de preservação.

Fonte: Dos autores (2017).

O subgrupo 7ABc compreende aproximadamente 208 km², cerca de 3,3% do total da área mapeada. Estas terras apresentam classe de aptidão agrícola boa sob os sistemas de manejo de médio e baixo nível tecnológico e regulares para o sistema de manejo de alto nível tecnológico. Este subgrupo ocorre em relevo forte ondulado e, em função disso, apresenta de moderada a forte susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização. São áreas, na maioria das vezes, de baixa fertilidade natural, variando de texturas médias a argilosas, além de estarem associadas a terras que podem possuir aptidão agrícola superior à representada no mapa. Fazem parte deste subgrupo as unidades de mapeamento CHd11, CHd12, CHd21 e CHd22. Estas terras são consideradas inaptas para lavouras nos três níveis tecnológicos, sendo recomendadas para silvicultura.

O subgrupo 7ABç compreende cerca de 137 km², cerca de 2,2% do total mapeado. Estas terras apresentam classe de aptidão agrícola bem semelhante à anterior, diferindo-se apenas no segundo componente da associação, pois este subgrupo pode estar associado a terras com aptidão agrícola inferior à representada no mapa. Este subgrupo apresenta problemas semelhantes ao anterior no que diz respeito a impedimentos à mecanização, susceptibilidade à erosão e fertilidade do solo. Assim como no subgrupo anterior, estas terras são consideradas inaptas para lavouras e delas fazem parte as terras das unidades de mapeamento CHd31 e CHd32.

O subgrupo 7abc compreende aproximadamente 440 km², cerca de 7% do total mapeado. Este subgrupo diferiu em sua aptidão em relação ao subgrupo anterior pelo fato de as terras que compõem o subgrupo 7abc estarem ocupando relevo forte ondulado e não ondulado, como no subgrupo 6(b). A mudança na fase de relevo fez com que as terras deste subgrupo fossem consideradas inaptas para lavouras, sejam elas perenes ou anuais, e fossem indicadas para serem utilizadas para a silvicultura nos três sistemas de manejo. Em função de estarem localizadas em relevo forte ondulado, estas terras tendem a apresentar de moderada a forte susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização. Os outros fatores são, de certa forma, menos restritivos, a não ser a fertilidade natural que se torna um problema mais sério para o nível de manejo de baixo nível tecnológico. Fazem parte deste subgrupo as unidades de mapeamento CXbd15, 18 e 19.

O subgrupo 7ab(c) abrange uma área em torno de 39 km², cerca de 0,6% do total da área mapeada. Estas terras apresentam classe de aptidão agrícola regular para os sistemas de manejo de médio e baixo nível tecnológico e restrita para o sistema de

manejo de alto nível tecnológico. Este subgrupo ocorre em relevo forte ondulado e, em função disso, apresenta de moderada a forte susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização. São solos, na maioria das vezes, de baixa fertilidade natural, variando de texturas médias a argilosas, além de estarem associados a terras que podem possuir aptidão agrícola superior à representada no mapa. Fazem parte deste subgrupo as unidades de mapeamento CXbd36 e CXbd37. Estas terras são consideradas inaptas para lavouras nos três níveis tecnológicos, sendo recomendadas para silvicultura muito provavelmente em função do relevo forte ondulado, que dificulta as práticas de cultivo, inviabilizando o uso do maquinário agrícola e aumentando a susceptibilidade à erosão.

O mesmo pode ser dito com relação ao subgrupo 7ab(ç), que em muito se assemelha ao subgrupo 7ab(c), diferindo, assim como o anterior, apenas no segundo componente, ou seja, no grupo 7ab(ç) existem terras com aptidão agrícola inferior à representada no mapa. Desse modo, as considerações realizadas também são válidas e podem ser extrapoladas. O subgrupo 7ab(ç) compreende 274 km², cerca de 4% da área mapeada, e é composto pelas unidades de mapeamento CXbd44 e CXbd45.

O subgrupo 6(b) compreende em torno de 1.745 km², cerca de 27,8% do total da Bacia do Alto Rio Grande. De acordo com o sistema utilizado, estas terras apresentam classe de aptidão agrícola restrita para culturas perenes no sistema de manejo de médio nível tecnológico. Este subgrupo ocorre em relevo suave ondulado e ondulado, apresentando susceptibilidade à erosão moderada, não só em função do relevo, que é apenas um componente, mas também em função das características intrínsecas a estes solos, que apresentam elevada susceptibilidade à erosão em decorrência da baixíssima fertilidade e das propriedades físicas desfavoráveis à agregação. A textura dos solos deste subgrupo varia de média a argilosa. Apesar de o relevo variar de suave ondulado a ondulado, na maioria da área ocupada por este subgrupo existe grande predominância de relevo ondulado. Fazem parte deste subgrupo as unidades de mapeamento CXbd11, 12, 13, 14, 16 e 17.

O subgrupo 6(b) compreende 1.320 km², cerca de 21% do total da Bacia do Alto Rio Grande. De acordo com o sistema utilizado, estas terras apresentam classe de aptidão agrícola restrita para culturas perenes, no sistema de manejo de médio nível tecnológico. As características deste subgrupo se assemelham às do subgrupo 6(b), diferindo apenas no segundo componente da associação. A diferença básica entre eles é que no subgrupo 6(b) podem existir terras com aptidão superior às

representadas no mapa. As unidades de mapeamento que fazem parte deste subgrupo são Cxbd21 a 24 e 31 a 35.

As considerações realizadas para o subgrupo 6(b) são válidas e podem ser extrapoladas para o subgrupo 6(b), já que se tratam de subgrupos iguais, diferindo apenas no segundo componente da associação. No subgrupo 6(b) podem existir terras com aptidão inferior à representada no mapa. Fazem parte deste subgrupo as unidades de mapeamento CXbd41, 42 e 43. O subgrupo 6(b) abrange uma área de aproximadamente 287 km², cerca de 5% do total da área mapeada.

O subgrupo 5ç abrange uma área de aproximadamente 813 km², cerca de 13% do total da Bacia do Alto Rio Grande, sendo composto por unidades de mapeamento que possuem Latossolos como primeiro componente da associação. Fazem parte deste grupo as unidades de mapeamento LAd11, LVAd11, LVAd21, LVd11, LVd21 e LVd31. Por se tratarem de áreas com predomínio de Latossolos, a aptidão agrícola dessas áreas é melhor, mesmo que apenas no sistema de manejo mais tecnificado. As terras deste subgrupo encontram-se normalmente distribuídas em relevo ondulado, sendo que a textura varia de argilosa a muito argilosa. O fator limitante que mais afeta os solos deste subgrupo é a fertilidade natural. São solos de baixa fertilidade natural, com elevada saturação por Al e baixos teores de matéria orgânica, o que se reflete negativamente no desenvolvimento do sistema radicular das plantas. A tentativa de aumentar o teor de matéria orgânica dos solos deste subgrupo, quando utilizado para lavouras, é essencial porque, além de aumentar a capacidade de retenção de água, o aumento no teor de matéria orgânica aumenta a retenção de cátions, evitando perdas por lixiviação. Por se encontrarem em relevo ondulado, as terras deste subgrupo apresentam moderada susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização variando de ligeiro a moderado. Ocorrem ainda, neste subgrupo, terras com aptidão inferior à representada no mapa. De acordo com o sistema adotado, estas terras são regulares para culturas perenes e a principal limitação é a fertilidade natural.

O subgrupo 4Ç abrange 183 km², cerca de 3% do total da área mapeada. As considerações realizadas para o subgrupo 5ç são válidas e podem ser extrapoladas para este subgrupo. A principal limitação deste subgrupo, assim como no anterior, é a fertilidade natural. No entanto, o que ocasionou a mudança na aptidão agrícola destas terras foi o relevo. As terras do subgrupo 4Ç situam-se em relevo suave ondulado, o que diminui a susceptibilidade à erosão e algum impedimento à mecanização que, porventura, tenha existido no subgrupo anterior. As terras deste subgrupo foram classificadas como sendo boas para culturas de ciclo longo no nível de manejo C,

ou seja, no manejo em que se utiliza emprego de maiores tecnologias. Fazem parte deste subgrupo as unidades de mapeamento LVAd22 e LVd22. Ocorrem ainda, neste subgrupo, terras com aptidão agrícola inferior à representada no mapa.

O subgrupo 2bç é composto basicamente por áreas de várzea e compreende aproximadamente 31 km², cerca de 0,5% da Bacia do Alto Rio Grande. Faz parte deste subgrupo a unidade de mapeamento RYbd11. O fator limitante ao uso destes solos, apesar de estarem na várzea, ambiente normalmente mais acumulador, é a fertilidade natural. Os outros fatores limitantes, como impedimento à mecanização, deficiência de oxigênio, deficiência de água e susceptibilidade à erosão, variam de nulo a ligeiro, pois estes solos ocupam paisagens planas e bem drenadas (apesar da posição na paisagem). Dentro da bacia do Alto Rio Grande, as terras deste subgrupo são as que apresentam melhor aptidão agrícola, sendo recomendadas regularmente para culturas anuais, dentro dos níveis de manejo de média e alta tecnologia. Ocorrem ainda, neste subgrupo, terras com aptidão agrícola inferior à representada no mapa.

O grupo 10 abrange 700 km², cerca de 11% da bacia do Alto Rio Grande. Este grupo é composto por terras sem aptidão agrícola e que devem ser utilizadas como áreas de preservação. As limitações às práticas da agricultura variam de forte a muito forte dentro dos cinco fatores limitantes. A baixa fertilidade natural, a presença de pedregosidade, os relevos muito movimentados, a pequena profundidade do *solum* e a presença de afloramentos de rocha são algumas das características que fazem com que este grupo seja considerado inapto para agricultura. Fazem parte deste grupo as unidades de mapeamento que possuem Neossolos Litólicos como primeiros componentes da associação e a unidade de mapeamento GXbd11. Neste último caso, esta foi considerada como área de preservação, principalmente pela má drenagem, pela proximidade do lençol freático e pela dificuldade de mecanização.

4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As principais classes de solos identificadas na Bacia do Alto Rio Grande foram: Latossolo Vermelho Distrófico típico; Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico; Cambissolo Háptico Tb Distrófico; Cambissolo Húmico Distrófico típico e Neossolo Litólico Distrófico típico.

Os Cambissolos Hápticos Tb Distróficos abrangem a maior área da bacia, correspondendo a aproximadamente 66%, seguidos dos Latossolos Vermelho-

Amarelos, com 9,40%; os Latossolos Vermelhos, com aproximadamente 7%; os Neossolos Litólicos, com 5,95%; os Cambissolos Húmicos, com 4,77%; os Neossolos Flúvicos, com 2,51% e; finalmente, os solos hidromórficos, não discriminados, que contribuem com 1,09% e correspondem aos Gleissolos e Organossolos.

A unidade de mapeamento que se sobressai em relação às demais, em termos de extensão geográfica, é a CXbd11, que ocupa 15,60% da bacia e apresenta relevo ondulado sobre granito-gnaise.

De maneira geral, os solos da bacia são pobres quimicamente e, quando originados de quartzito ou rochas pelíticas, principalmente os Cambissolos, apresentam sérios problemas físicos, como o encrostamento superficial e o baixo armazenamento de água, característica prejudicial ao desenvolvimento das plantas, principalmente no período da seca.

O principal grupo de aptidão agrícola encontrado para a Bacia foi o grupo 6, que indica aptidão restrita para lavouras perenes e abrange aproximadamente 3.350 km². O segundo grupo de aptidão em extensão na bacia foi o grupo 7, que indica a utilização das terras para silvicultura, com aproximadamente 1100 km². Não foi constatada a presença de solos dos grupos 1 e 3 em toda a região estudada. Os solos com aptidão para lavouras perenes (5c e 4C) concentram-se na região de influência do reservatório de Itutinga/Camargos, parte norte da bacia, e esta aptidão correlaciona-se com a maior proporção de Latossolos nesta região. Os solos que possuem a melhor aptidão agrícola da bacia (2bc), que indica aptidão restrita para lavouras anuais, nos níveis de manejo B e C, abrangem aproximadamente 31 km² e encontram-se distribuídos principalmente ao longo das áreas de várzea.

Com o propósito de possibilitar a todos o acesso aos dados deste trabalho, desenvolveu-se um aplicativo para dispositivos móveis na plataforma Android, que permite aos usuários obter informações sobre as unidades de mapeamento existentes no mapa de solos da Bacia do Alto Rio Grande, contido no Anexo A. O aplicativo conta com várias funcionalidades e permite ao usuário acessar informações contidas no Mapa de Solos da Bacia do Alto Rio Grande, tais como: unidade de mapeamento, legenda de identificação da unidade de mapeamento e a área ocupada por esta. O aplicativo foi desenvolvido pela Universidade Federal de Lavras, em uma parceria do Departamento de Ciência do Solo com o Departamento de Ciência da Computação, e é disponibilizado gratuitamente através do site: <http://www.dcs.ufla.br/jmgground>.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. R.; RESENDE, M. Considerações sobre o manejo de solos rasos desenvolvidos de rochas pelíticas no Estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 128, p. 19-26, ago. 1985.

BENNEMA, J.; BEEK, K. J.; CAMARGO, M. N. **Um sistema de classificação de capacidade de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos**. Rio de Janeiro: DPFS/DPEA/MA/FAO, 1964. 50 p. Mimeografado.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Unidades da Federação**. Disponível em: <<http://metadados.ana.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas. Comissão de Solos. **Levantamento de reconhecimento de solos da região sob influência do reservatório de Furnas**. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, 1962. 462 p. (SNPA. Boletim, 13).

CAMARGO, M. N.; KLANT, E.; KAUFFMAN, J. H. Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 11-33, jan./abr. 1987.

CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Disponível em: <<http://www.cetec.mg.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

CHAGAS, C. S. et al. Orientação das camadas de rochas metapelíticas pobres na gênese de Latossolos sob cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 32, n. 5, p. 539-48, maio 1997.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Estudos climatológicos da bacia de controle da Usina Hidrelétrica de Camargos**. Belo Horizonte, 1990. (Nota técnica OP/PEZ, 003/90).

CURI, N.; CHAGAS, C. S.; GIAROLA, N. F. B. Distinção de ambientes agrícolas e relações solo-pastagens nos Campos da Mantiqueira (MG). In: EVANGELISTA, A. R.; CARVALHO, M. M.; CURI, N. (Ed.). **Desenvolvimento de pastagens na zona fisiográfica Campos das Vertentes MG**: reunião de trabalho sobre pastagens nativas e desenvolvimento de pastagens para o gado de leite das zonas dos Campos Vertentes. Lavras: ESAL/EMBRAPA, 1994. p. 21-43.

CURI, N. et al. **Diretrizes para estudos de solos, uso e manejo sustentado das terras, nos empreendimentos da ELETRONORTE**. Brasília, DF: ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 1990. 63 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 4. ed. Brasília, DF, 2014. 376 p.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. **Diagnóstico ambiental do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1983. 158 p.

GIAROLA, N. F. R. **Levantamento pedológico, perdas de solo e aptidão agrícola das terras na região sob influência do reservatório de Itutinga/Camargos (MG)**. 1994. 226 p. Dissertação (Mestrado em Solos e nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1994.

GIAROLA, N. F. B. et al. **Solos da região sob influência do reservatório da hidrelétrica de Itutinga/Camargos (MG): perspectiva ambiental**. Lavras: CEMIG, 1997. 101 p.

GIASSON, E.; INDA JUNIOR, A. V.; NASCIMENTO, P. C. Estimativa do benefício econômico potencial de dois levantamentos de solos no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 478-486, mar./abr. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

MARQUES, A. F. S. M. **Geoambientes, solos, avaliação e uso atual das terras na bacia do rio Alcobaça, MG e BA**. 2000. 165 p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000.

MOTTA, P. E. F. et al. **Levantamento pedológico detalhado, erosão dos solos, uso atual e aptidão agrícola das terras de microbacia piloto na região sob influência do reservatório de Itutinga/Camargos-MG**. Belo Horizonte: CEMIG, 2001. 51 p.

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. **U.S. releases enhanced shuttle land elevation data**. Disponível em: <<https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

OLIVEIRA, G. C.; FERREIRA, M. M.; CURI, N. Caracterização físico-hídrica da Cambissolos da microrregião Campos da Mantiqueira (MG). **Ciência e Prática**, Lavras, v. 18, n. 4, p. 341-348, out./dez. 1994.

OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P. K. T.; CAMARGO, M. N. **Classes gerais de solos do Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 201 p.

PINHEIRO, L. B. A.; DUARTE, S. T.; ANJOS, L. H. C. Proposta de alteração do sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 25., 1995, Viçosa, MG. **Resumos Expandidos...** Viçosa, MG: SBSC, 1997. v. 3, p. 1576-1577.

RADAMBRASIL (Projeto RADAMBRASIL). **Levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, 1983. 780 p.

RAIJ, B. et al. **Análise química do solo para fins de fertilidade**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 170 p.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65 p.

RESENDE, M. et al. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. 6. ed. rev. Lavras: Ed. UFLA, 2014. 378 p.

SANTOS, D. **Perdas de solo e produtividade de pastagens nativas melhoradas sob diferentes práticas de manejo em Cambissolo distrófico (epiálico) dos Campos da Mantiqueira (MG)**. 1993. 99 p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1993.

SANTOS, D. et al. Perdas de solo e produtividade de pastagens nativas melhoradas sob diferentes práticas de manejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 33, n. 2, p. 183-189, fev. 1998.

SANTOS, R. D. et al. **Manual de descrição e coleta de solos no campo**. 6. ed. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013. 100 p.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

SILVA, F. C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF: EMBRAPA, 1999. 370 p.

SPERA, S. T.; FERREIRA, M. M.; CURI, N. Inter-relações entre propriedades físico-hídricas de solos e vegetações adjacentes de mata e campo na alto Rio Grande (MG). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 20, n. 2, p. 178-182, abr./jun. 1996.

VIEIRA, F. J. P. **Diagnóstico socioeconômico da região Campos das Vertentes, Minas Gerais**. 1988. 79 p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de fora, 1988.

ANEXO A – Unidades de Mapeamento

Este Anexo contém o Mapa de Solos da Bacia do Alto Rio Grande e quadrículas ampliadas. A legenda de identificação das unidades de mapeamento existentes no Mapa de Solos contém a relação simplificada das unidades identificadas e mapeadas no decorrer do trabalho de campo, sendo em número de 17. A composição das associações de solos foi elaborada do seguinte modo: em primeiro lugar o componente mais importante da associação, sob o ponto de vista de extensão, utilizando-se o mesmo critério para os demais componentes. No fim da associação, entre parênteses, é apresentada uma estimativa da porcentagem de cada componente da associação. Logo abaixo de cada associação principal, encontram-se os desdobramentos destas associações, nos quais se aplicou o critério fase utilizando, para isto, o relevo (para todas as classes de solo) e o material de origem (apenas para Cambissolos e Neossolos Litólicos). O mapeamento final conta com 50 unidades de mapeamento que são desdobramentos das dezessete unidades simplificadas em função do relevo e do material de origem.

Os solos que ocupam extensão inferior a 20% do total da área de uma unidade de mapeamento são considerados como inclusão, não sendo assinalados no mapa.

CHd1 – CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico Húmico + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + Afloramentos de Rocha (65-30-5%).

CHd11 – Idem CHd1, fase relevo forte ondulado/quartzito.

CHd12 – Idem CHd1, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.

CHd2 – CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico Húmico textura argilosa A húmico (95-5%).

CHd21 – Idem CHd2, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.

CHd22 – Idem CHd2, fase relevo forte ondulado/quartzito.

CHd3 – CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa A moderado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico (40-40-20%).

CHd31 – Idem CHd3, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.

CHd32 – Idem CHd3, fase relevo forte ondulado/quartzito.

CXbd1 – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa/média A moderado + Outros (95-5%).

CXbd11 – Idem CXbd1, fase relevo ondulado/granito-gnaisse.

- CXbd12 – Idem CXbd1, fase relevo ondulado/rochas pelíticas.
- CXbd13 – Idem CXbd1, fase relevo suave ondulado/granito-gnaisse.
- CXbd14 – Idem CXbd1, fase relevo suave ondulado/rochas pelíticas.
- CXbd15 – Idem CXbd1, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.
- CXbd16 – Idem CXbd1, fase relevo suave ondulado/quartzito.
- CXbd17 – Idem CXbd1, fase relevo ondulado/quartzito.
- CXbd18 – Idem CXbd1, fase relevo forte ondulado/quartzito.
- CXbd19 – Idem CXbd1, fase relevo forte ondulado/rochas pelíticas.
- CXbd2** – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado (55-22,5-22,5%).
- CXbd21 – Idem CXbd2, fase relevo ondulado/rochas pelíticas.
- CXbd22 – Idem CXbd2, fase relevo ondulado/granito-gnaisse.
- CXbd23 – Idem CXbd2, fase relevo suave ondulado/granito-gnaisse.
- CXbd24 – Idem CXbd2, fase relevo ondulado/quartzito.
- CXbd3** – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico (75-25%).
- CXbd31 – Idem CXbd3, fase relevo ondulado/granito-gnaisse.
- CXbd32 – Idem CXbd3, fase relevo ondulado/rochas pelíticas.
- CXbd33 – Idem CXbd3, fase relevo suave ondulado/rochas pelíticas.
- CXbd34 – Idem CXbd3, fase relevo ondulado/quartzito.
- CXbd35 – Idem CXbd3, fase relevo suave ondulado/quartzito.
- CXbd36 – Idem CXbd3, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.
- CXbd37 – Idem CXbd3, fase relevo forte ondulado/quartzito.
- CXbd4** – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média/argilosa A moderado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico + Afloramentos de Rocha + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado (75-20-5%).

CXbd41 – Idem CXbd4, fase relevo ondulado/granito-gnaisse.

CXbd42 – Idem CXbd4, fase relevo ondulado/quartzito.

CXbd43 – Idem CXbd4, fase relevo ondulado/rochas pelíticas.

CXbd44 – Idem CXbd4, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.

CXbd45 – Idem CXbd4, fase relevo forte ondulado/quartzito.

GXbd11 – GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico + **ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico (80-10-10%)**.

LAd11 – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico textura argilosa A moderado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média/argilosa A moderado relevo ondulado (75-12,5-12,5%).

LVd11 – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado relevo ondulado (55-45%).

LVd2 – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado (40-35-25%).

LVd21 – Idem LVd2, fase relevo ondulado.

LVd22 – Idem LVd2, fase relevo suave ondulado.

LVd31 – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa A moderado + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico relevo ondulado (75-12,5-12,5%).

LVAd11 – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa A moderado relevo ondulado (65-35%).

LVAd2 – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa/muito argilosa A moderado (40-35-25%).

LVAd21 – Idem LVAd2, fase relevo ondulado.

LVAd22 – Idem LVAd2, fase relevo suave ondulado.

RLd1 – NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura argilosa/média cascalhenta A moderado + Afloramentos de Rocha (85-15%).

RLd11 – Idem RLd1, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.

RLd12 – Idem RLd1, fase relevo forte ondulado/rochas pelíticas.

RLd13 – Idem RLd1, fase relevo forte ondulado/quartzito.

RLd2 – NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico textura argilosa/média cascalhenta + CAMBISSOLO HÁPLICO/HÚMICO Tb Distrófico típico + Afloramentos de Rocha.

RLd21 – Idem RLd2, fase relevo ondulado/rochas pelíticas.

RLd22 – Idem RLd2, fase relevo ondulado/granito-gnaisse.

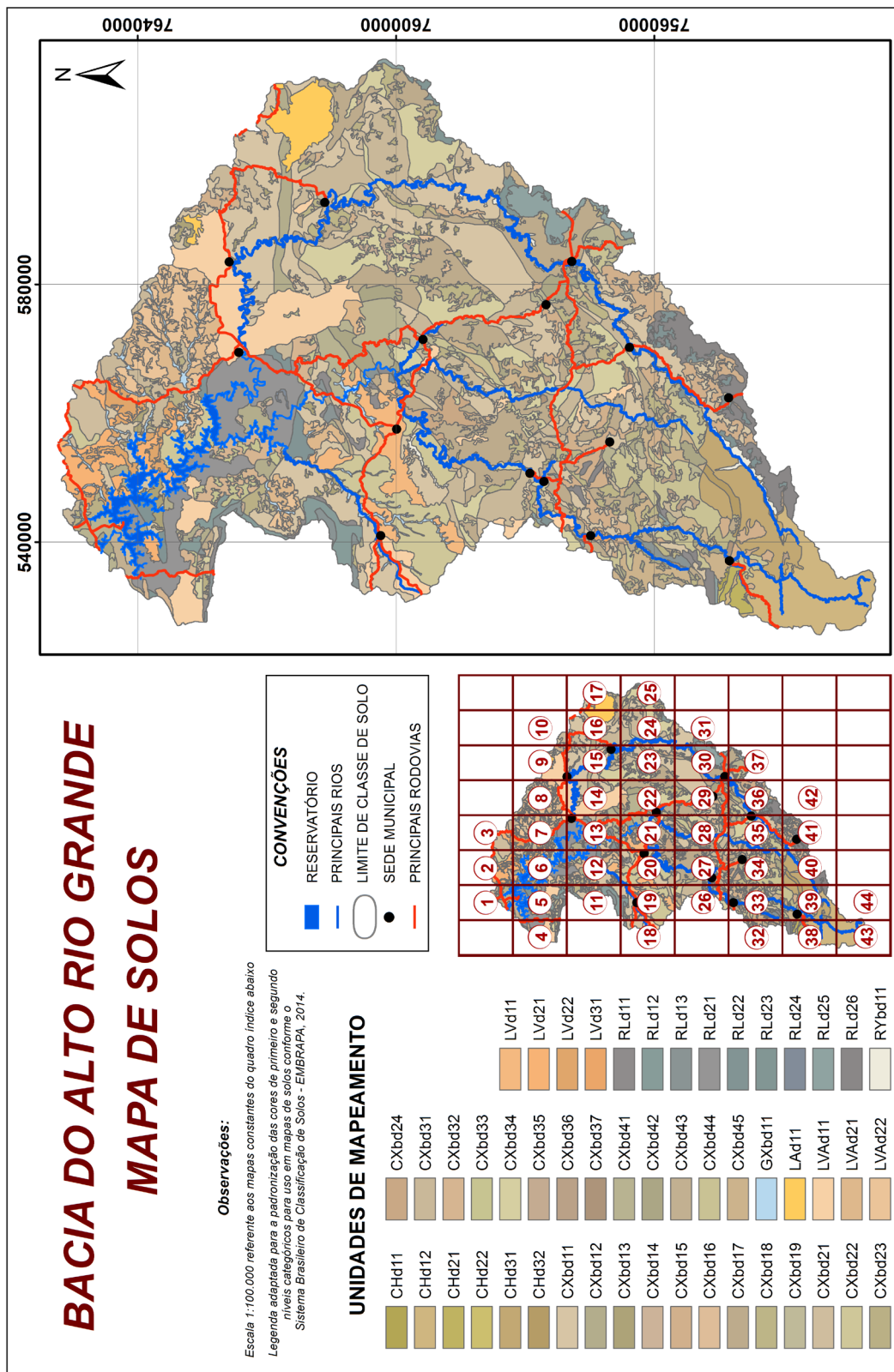
RLd23 – Idem RLd2, fase relevo ondulado/quartzito.

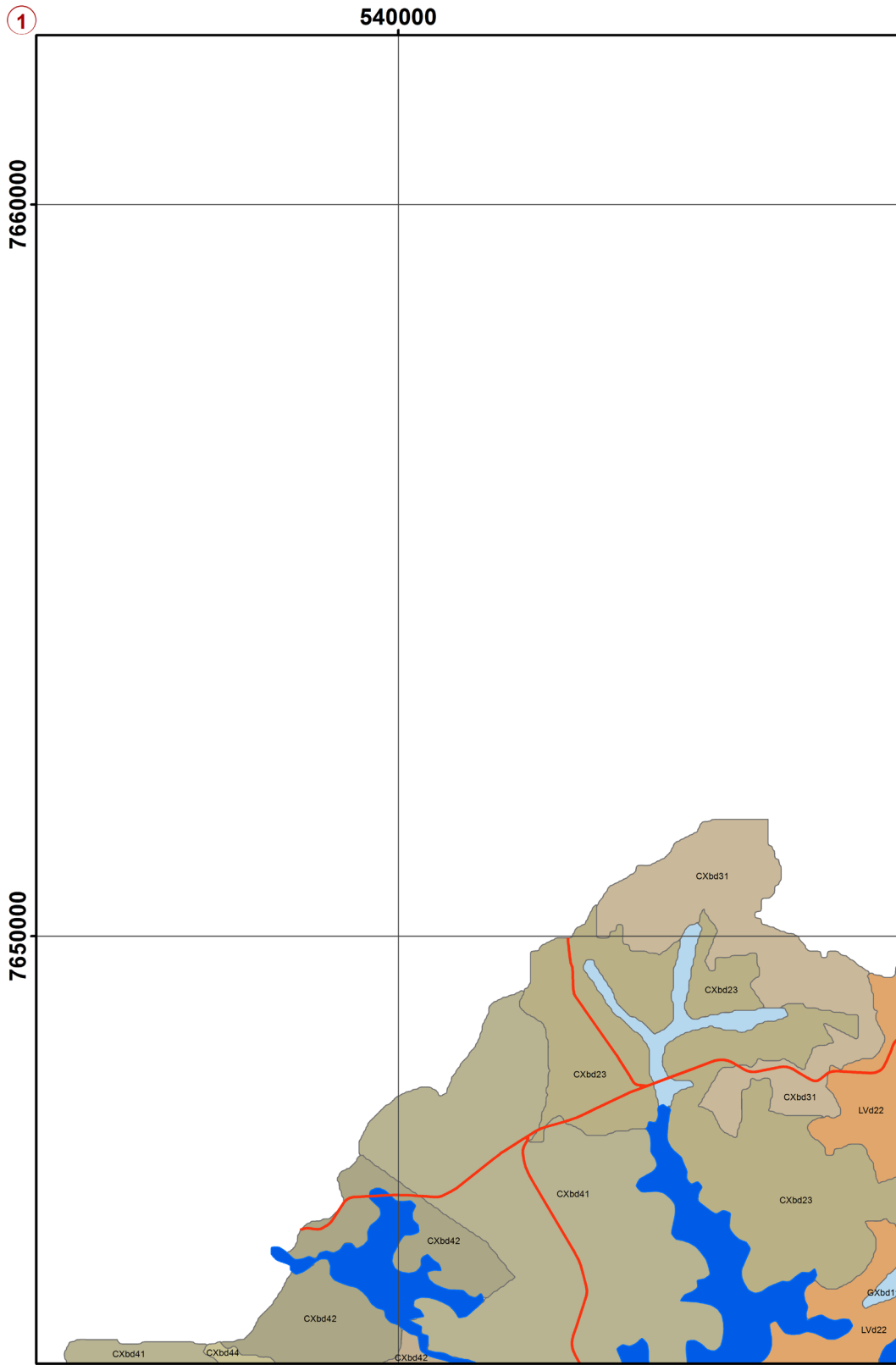
RLd24 – Idem RLd2, fase relevo forte ondulado/rochas pelíticas.

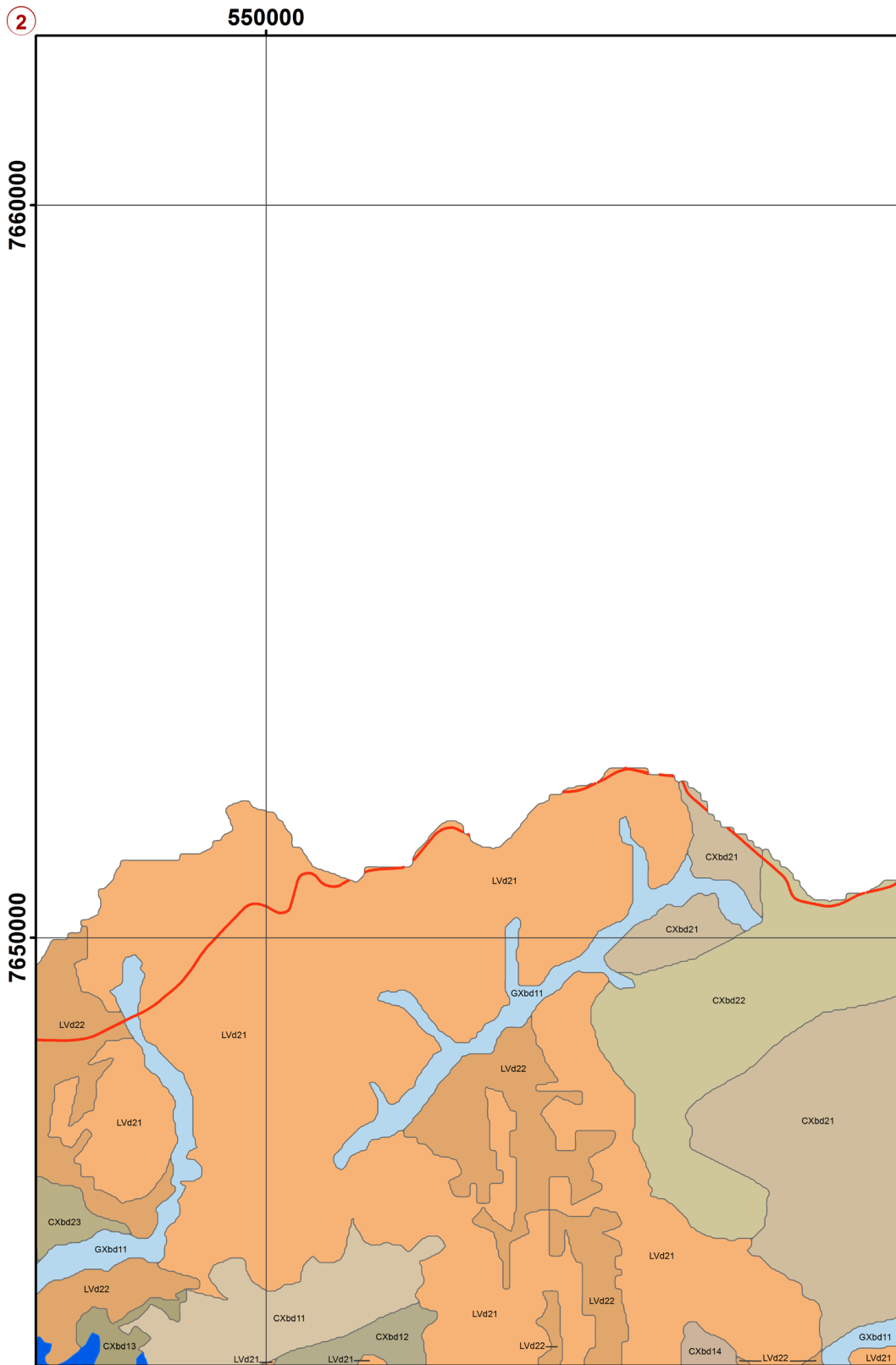
RLd25 – Idem RLd2, fase relevo forte ondulado/quartzito.

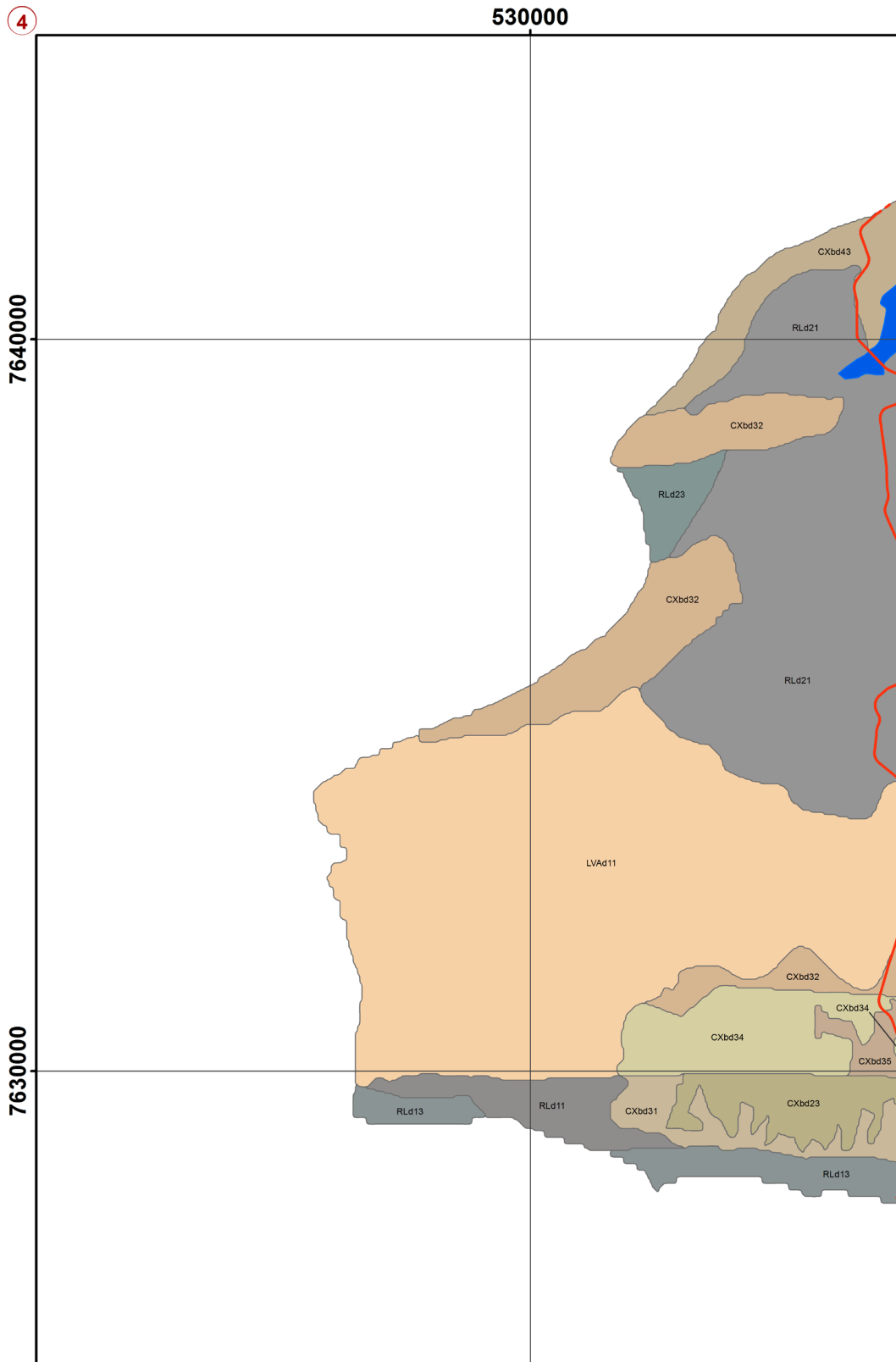
RLd26 – Idem RLd2, fase relevo forte ondulado/granito-gnaisse.

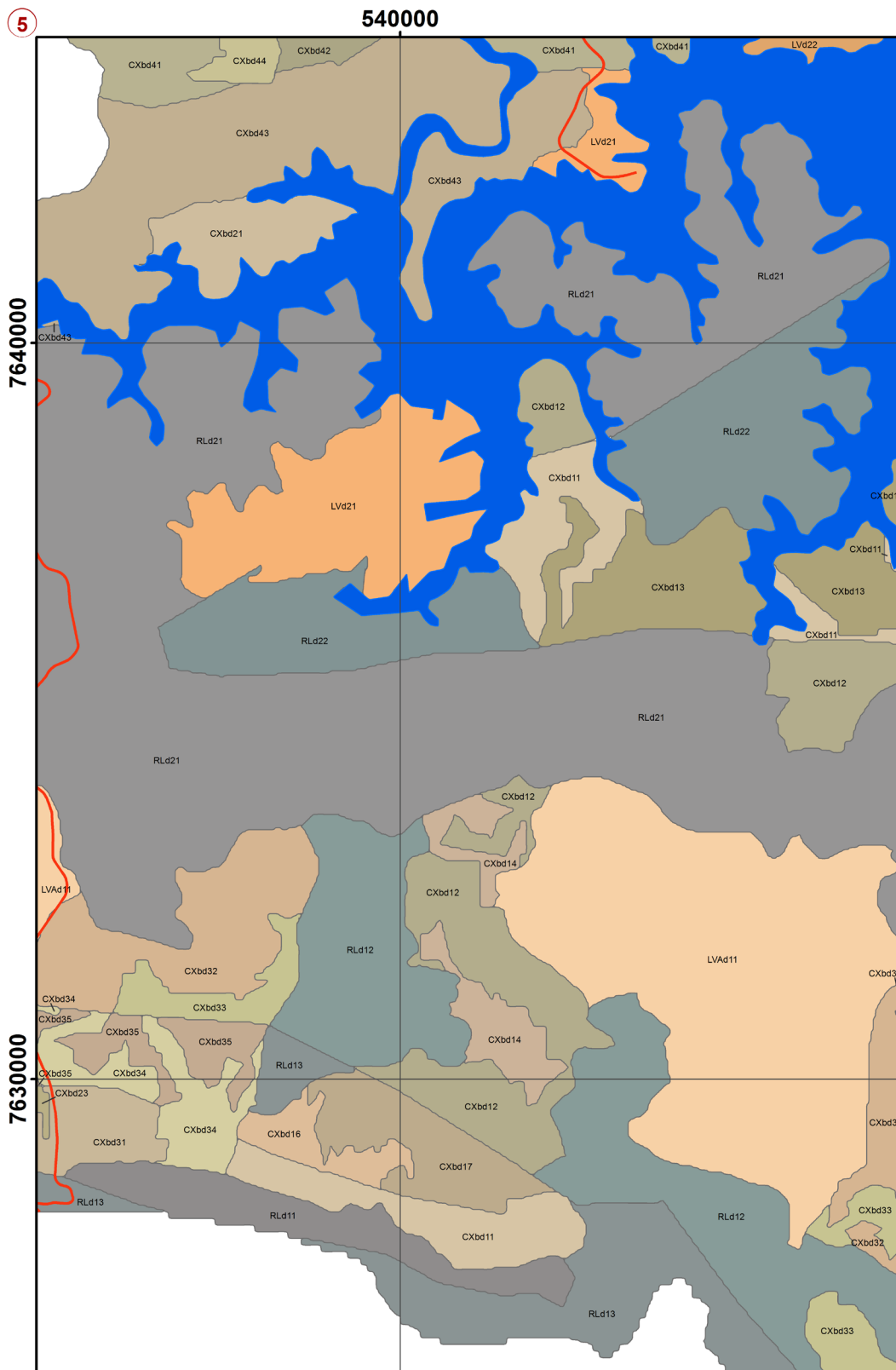
RUdb11 – NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico (60-35-5%).

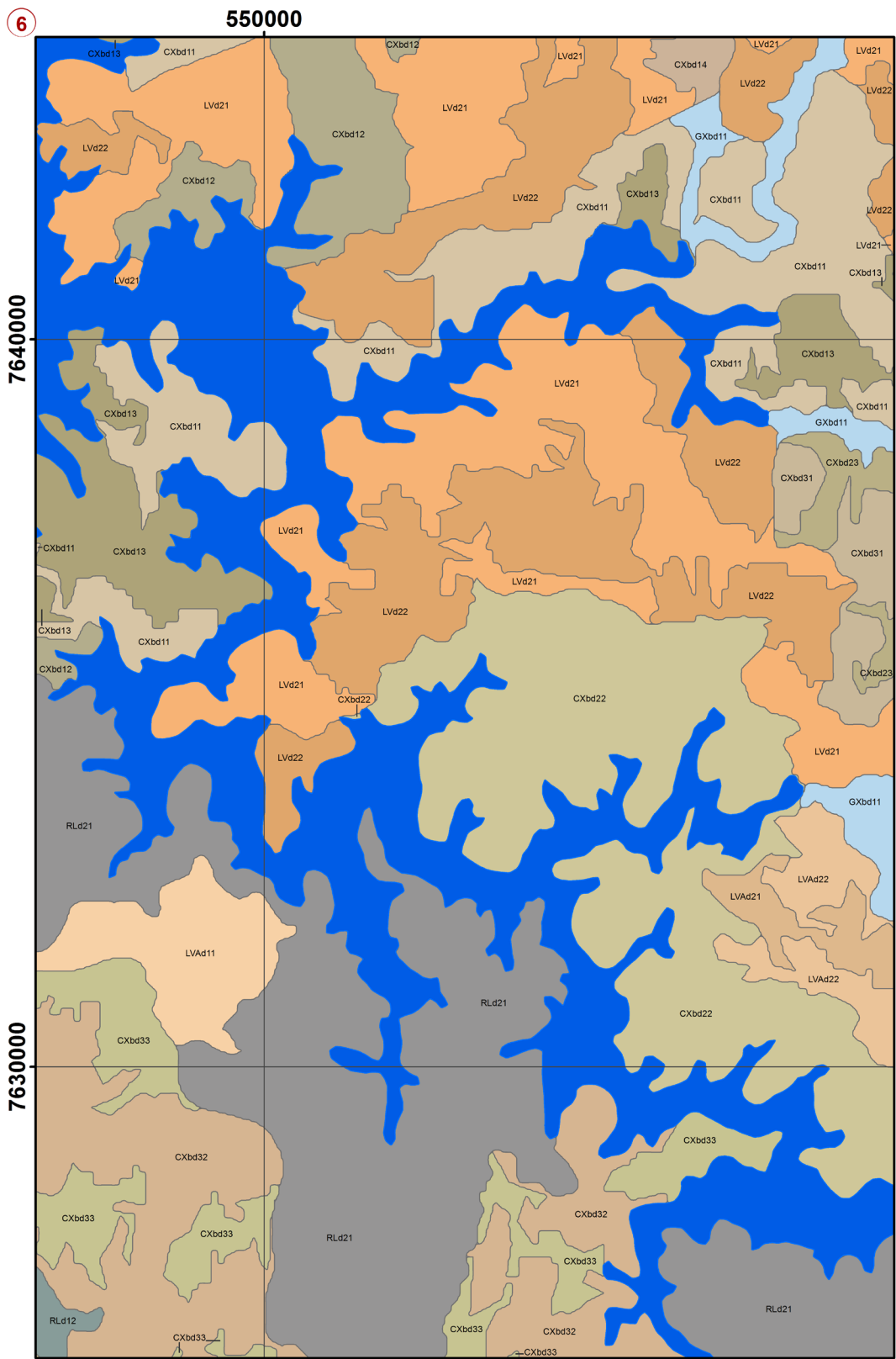


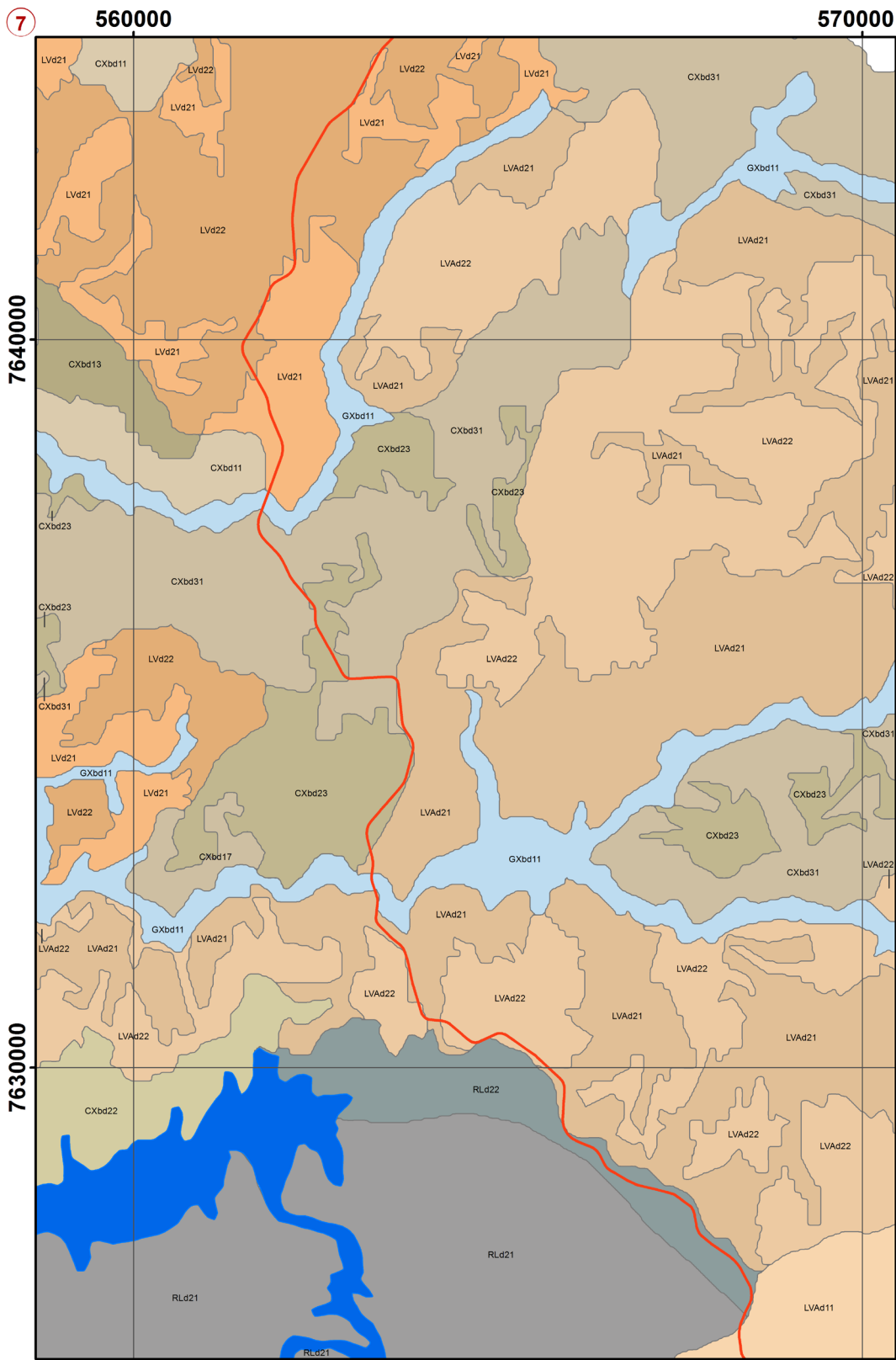


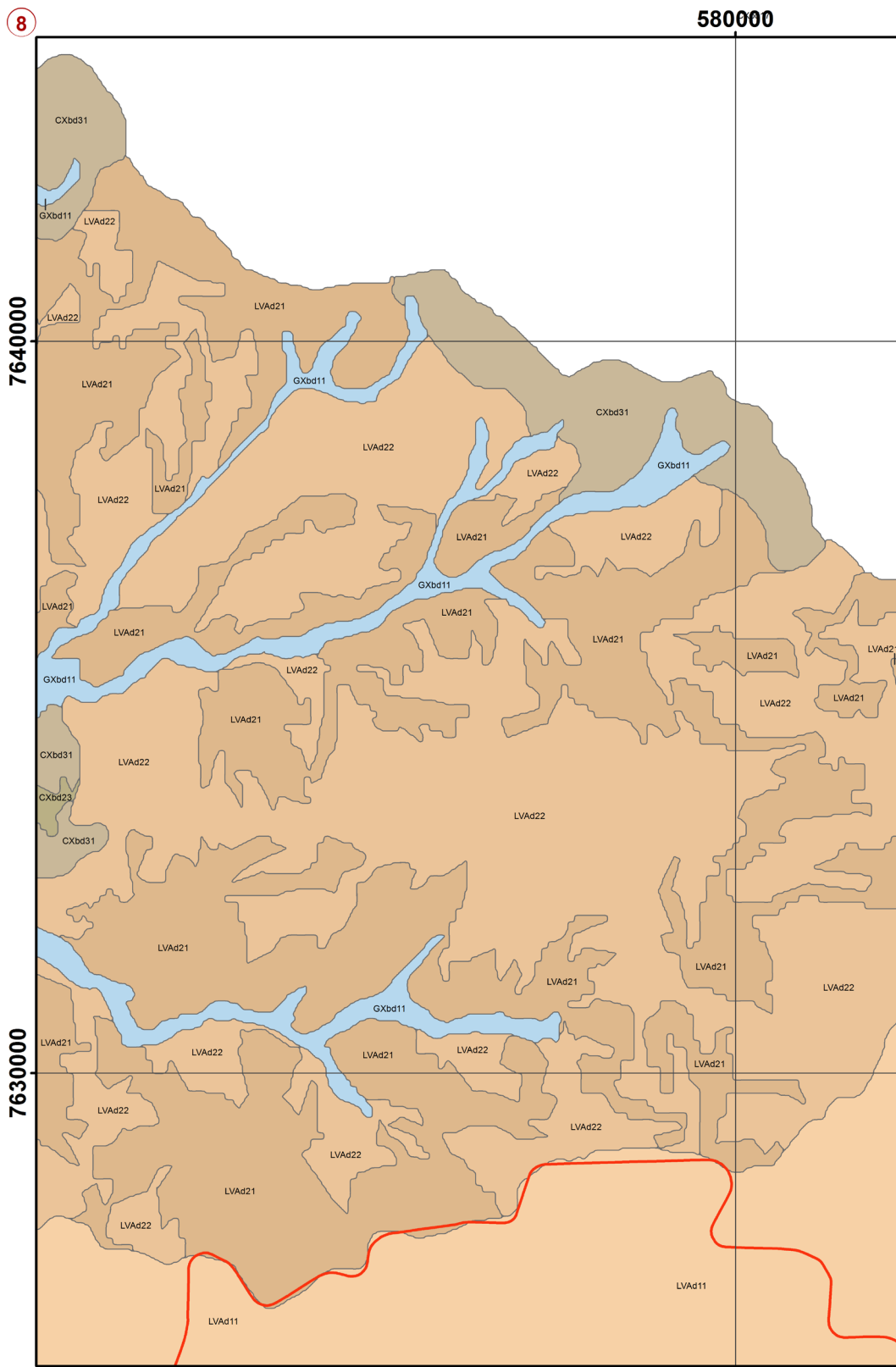


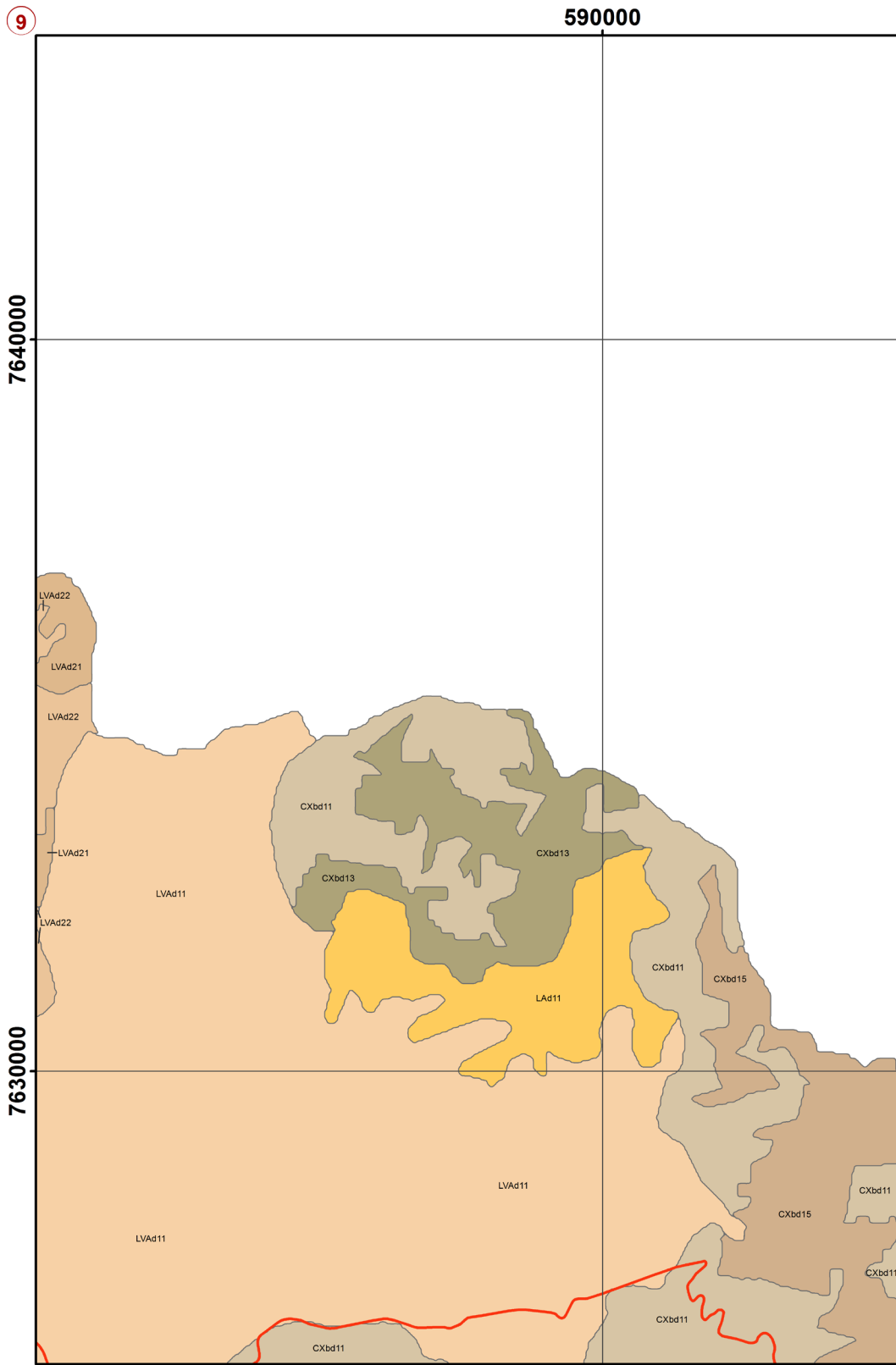


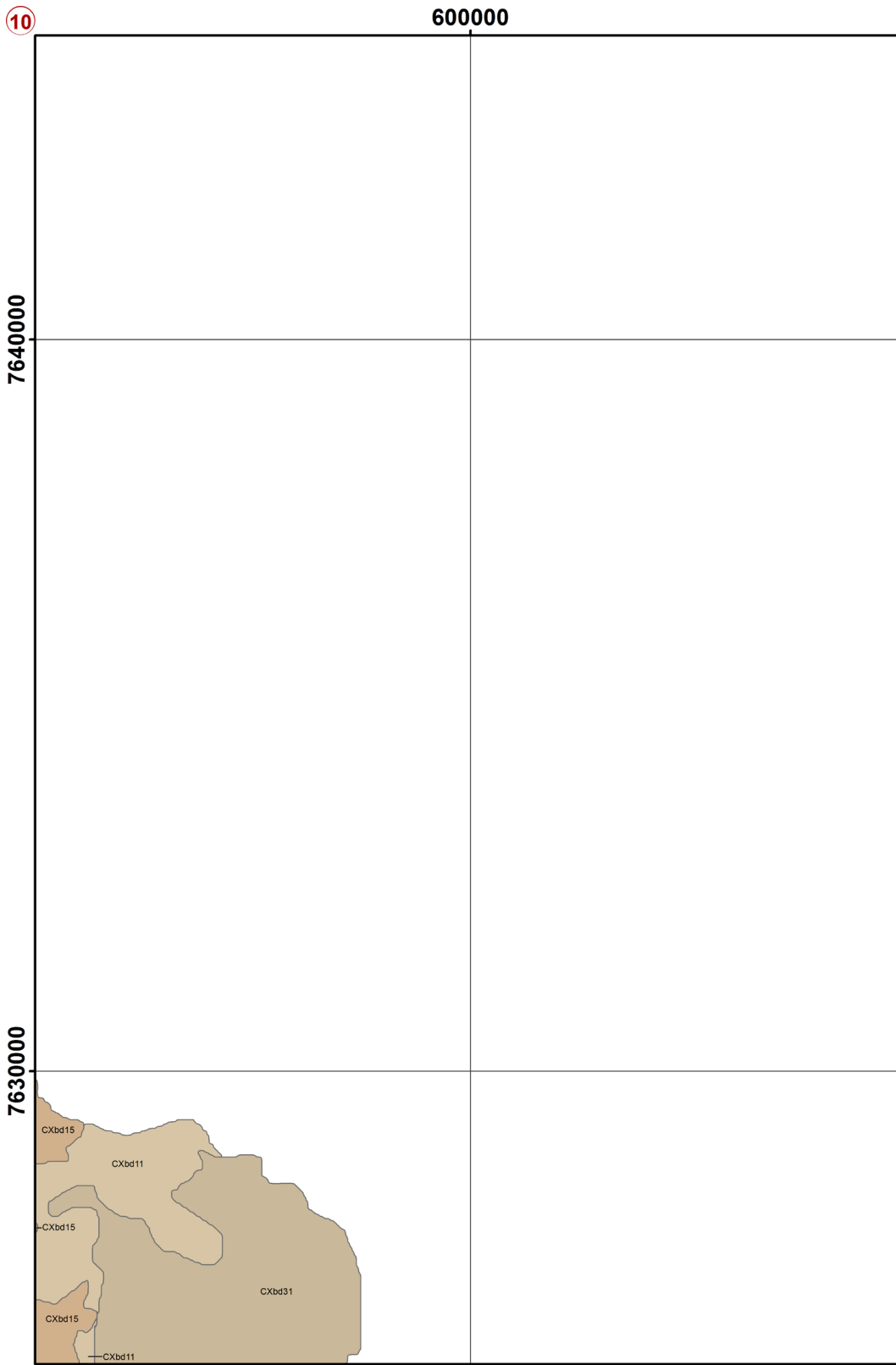




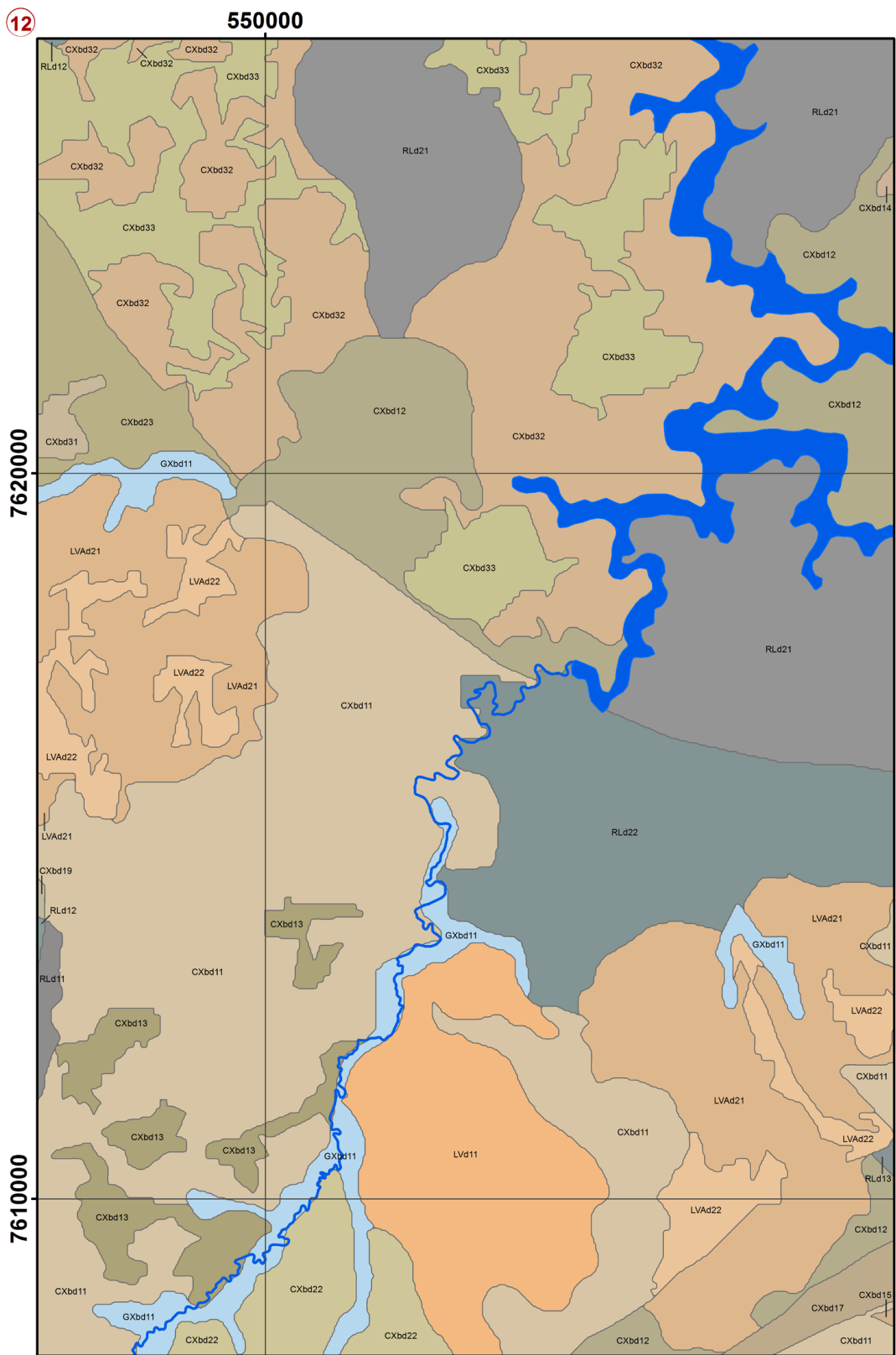


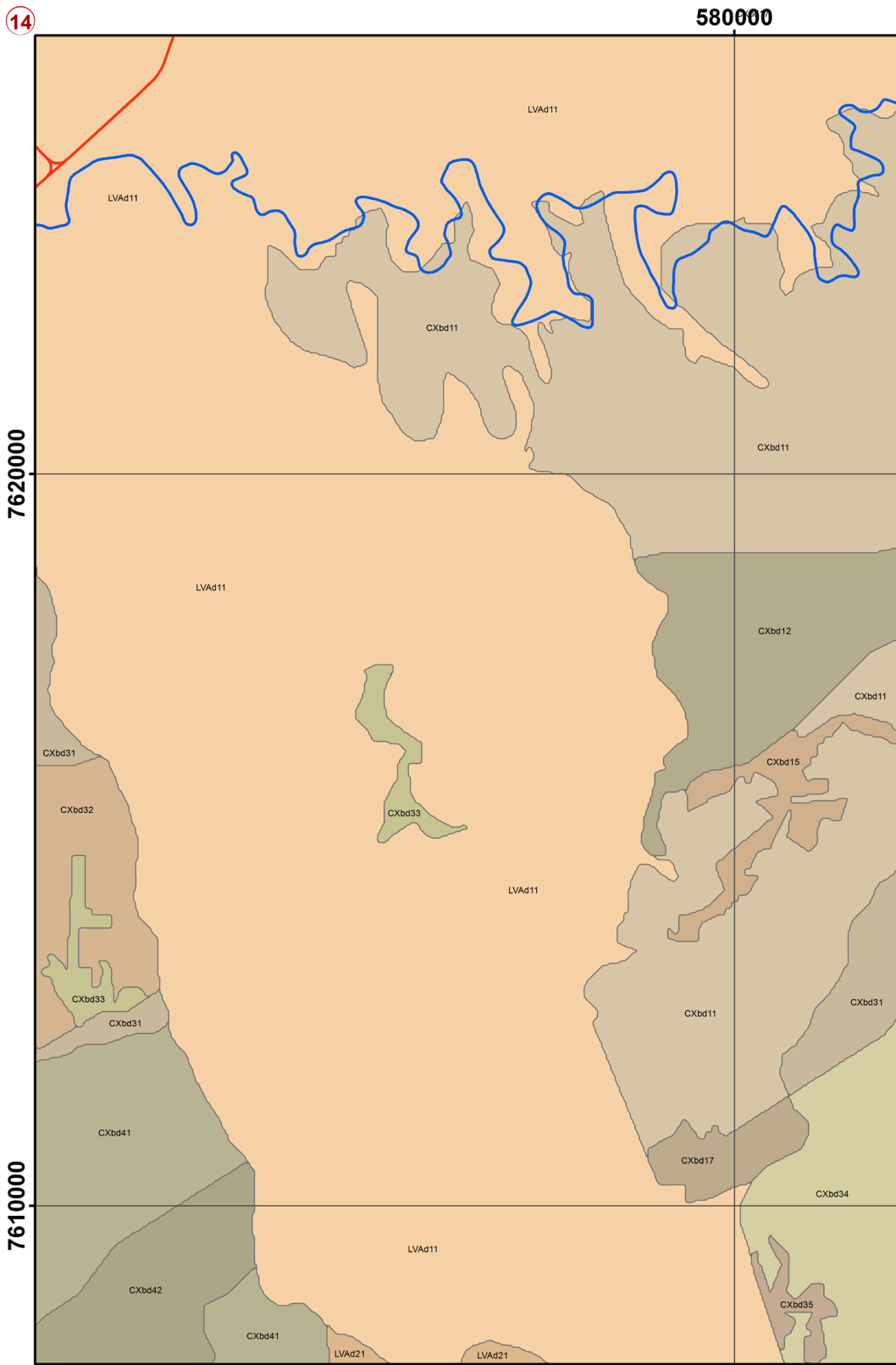


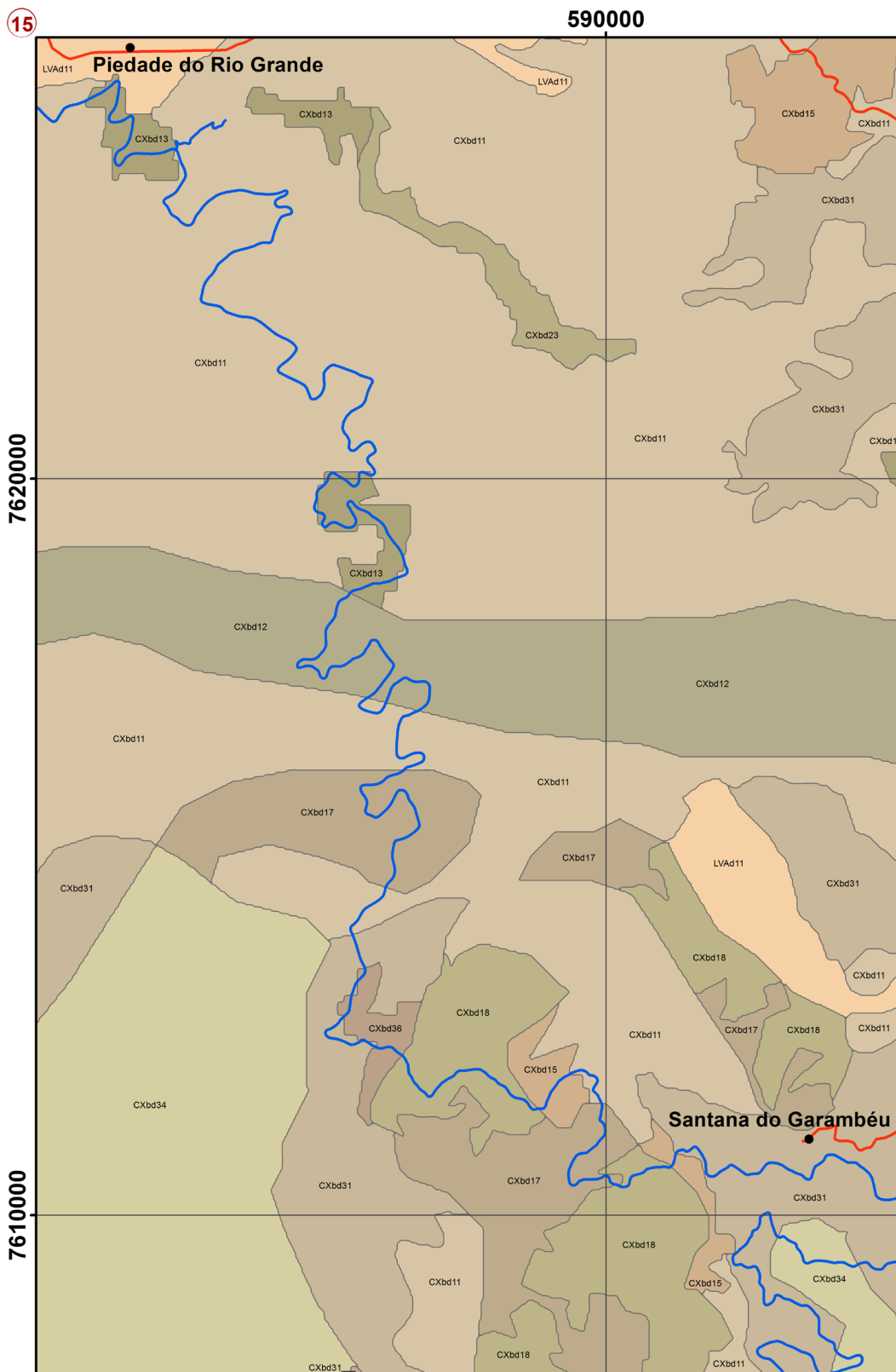


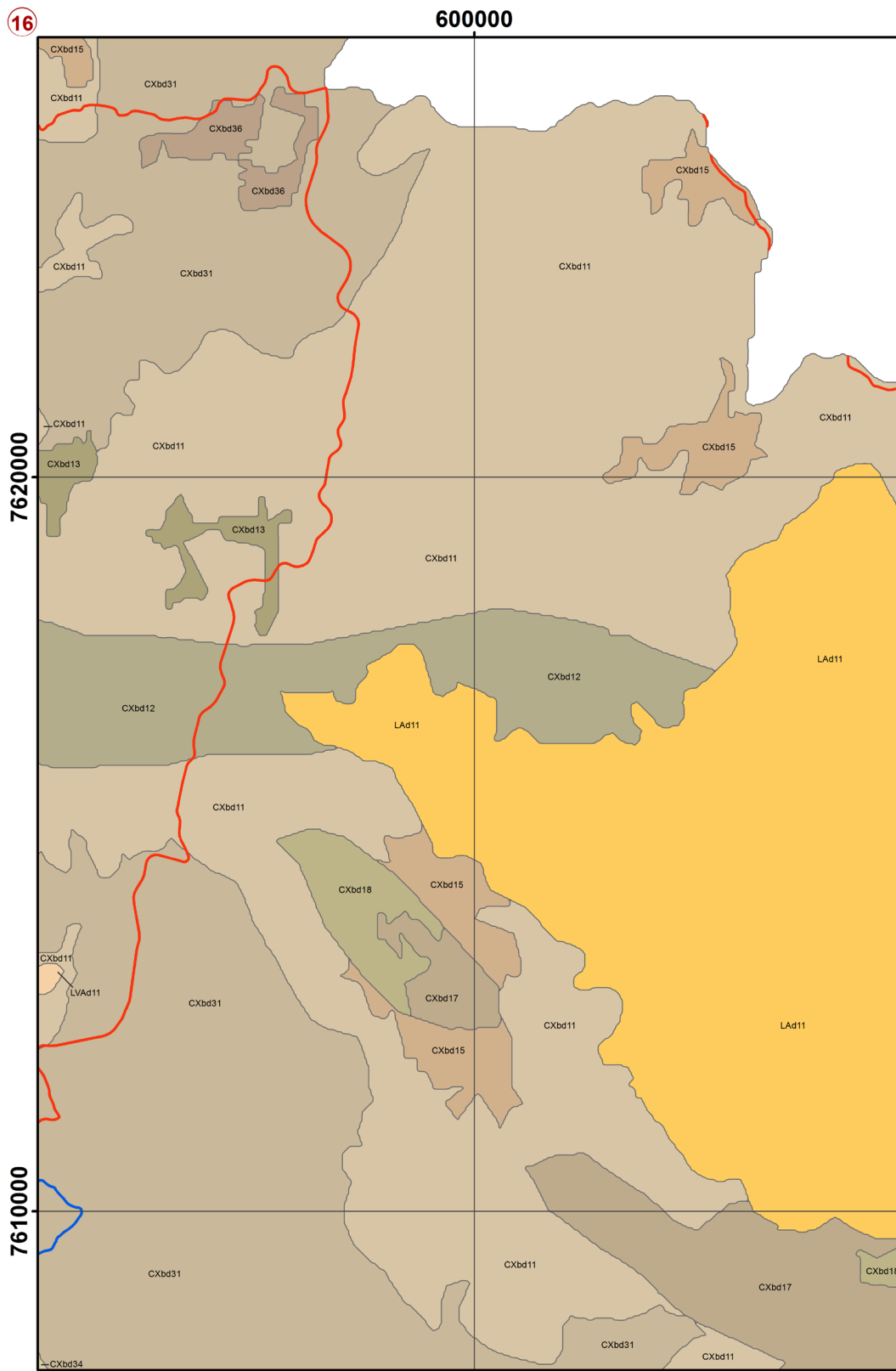


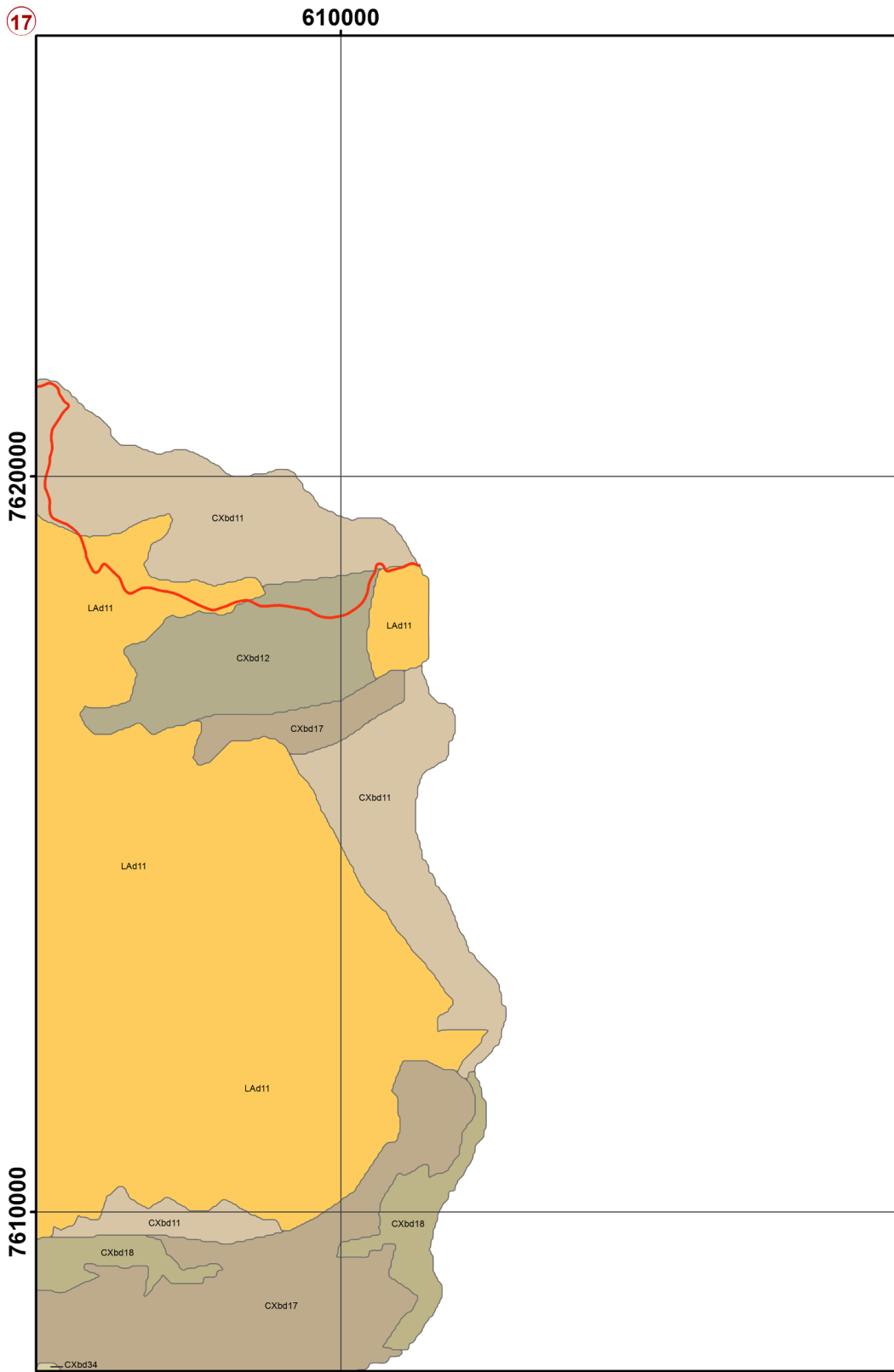


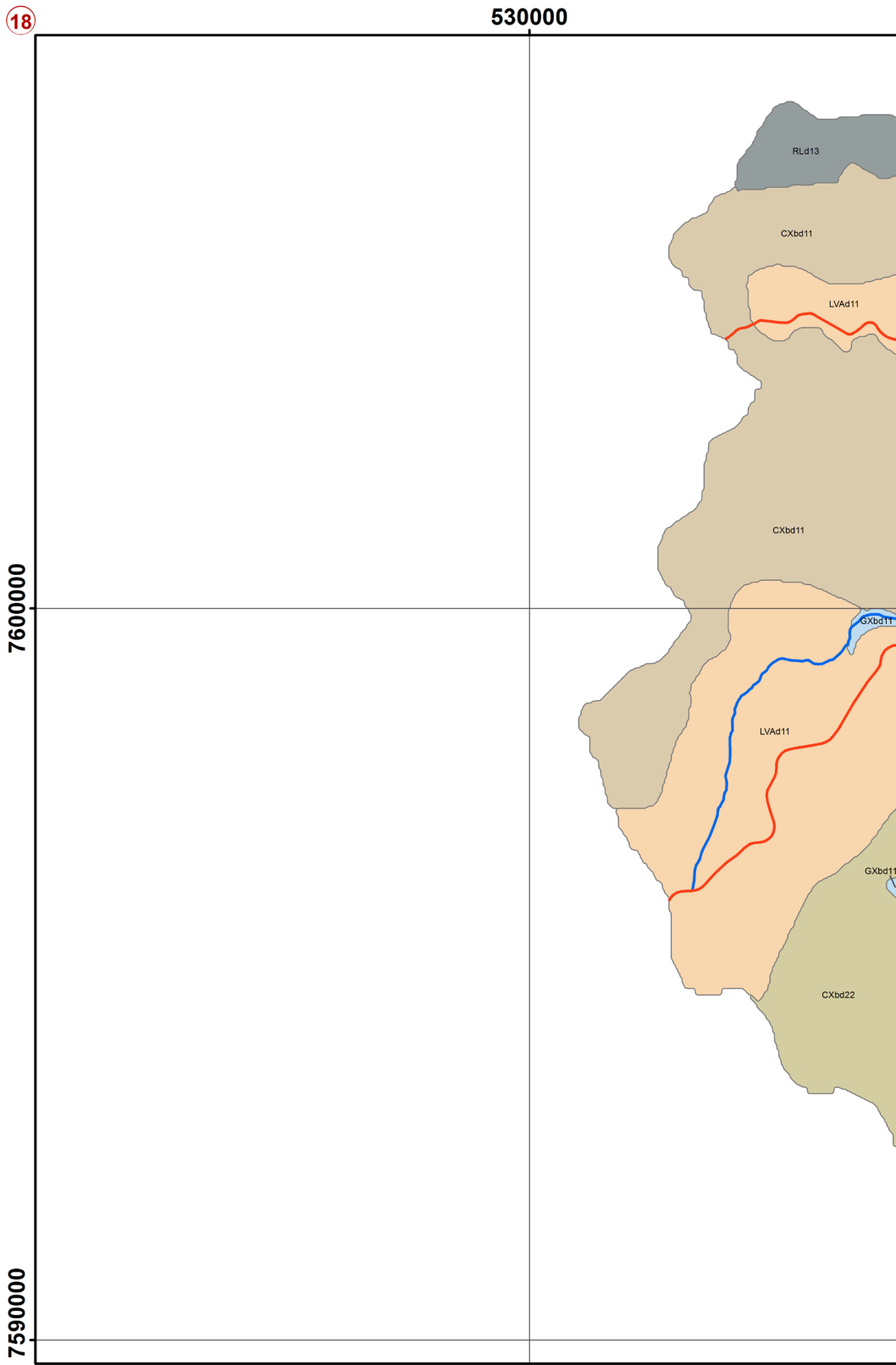


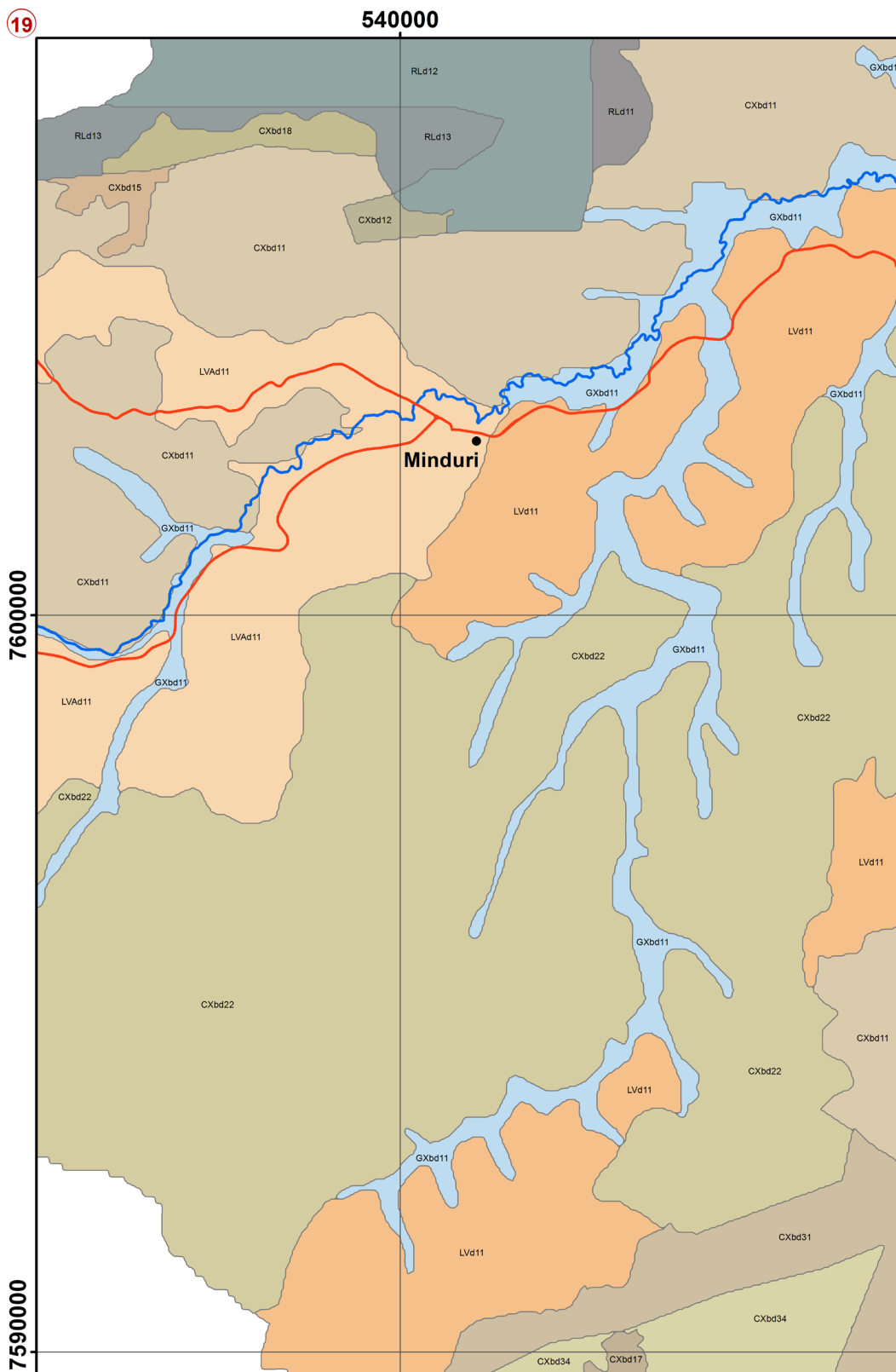


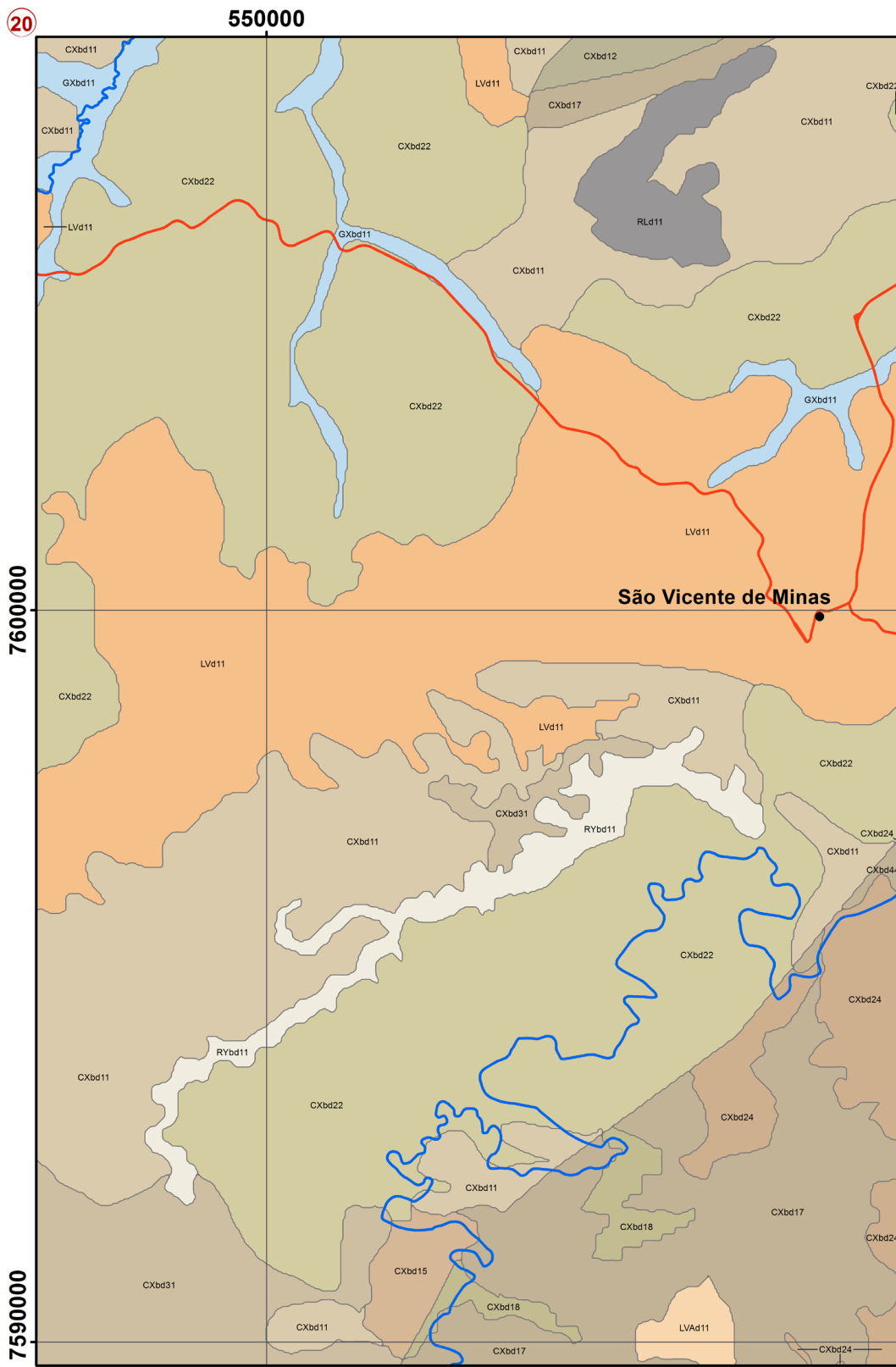


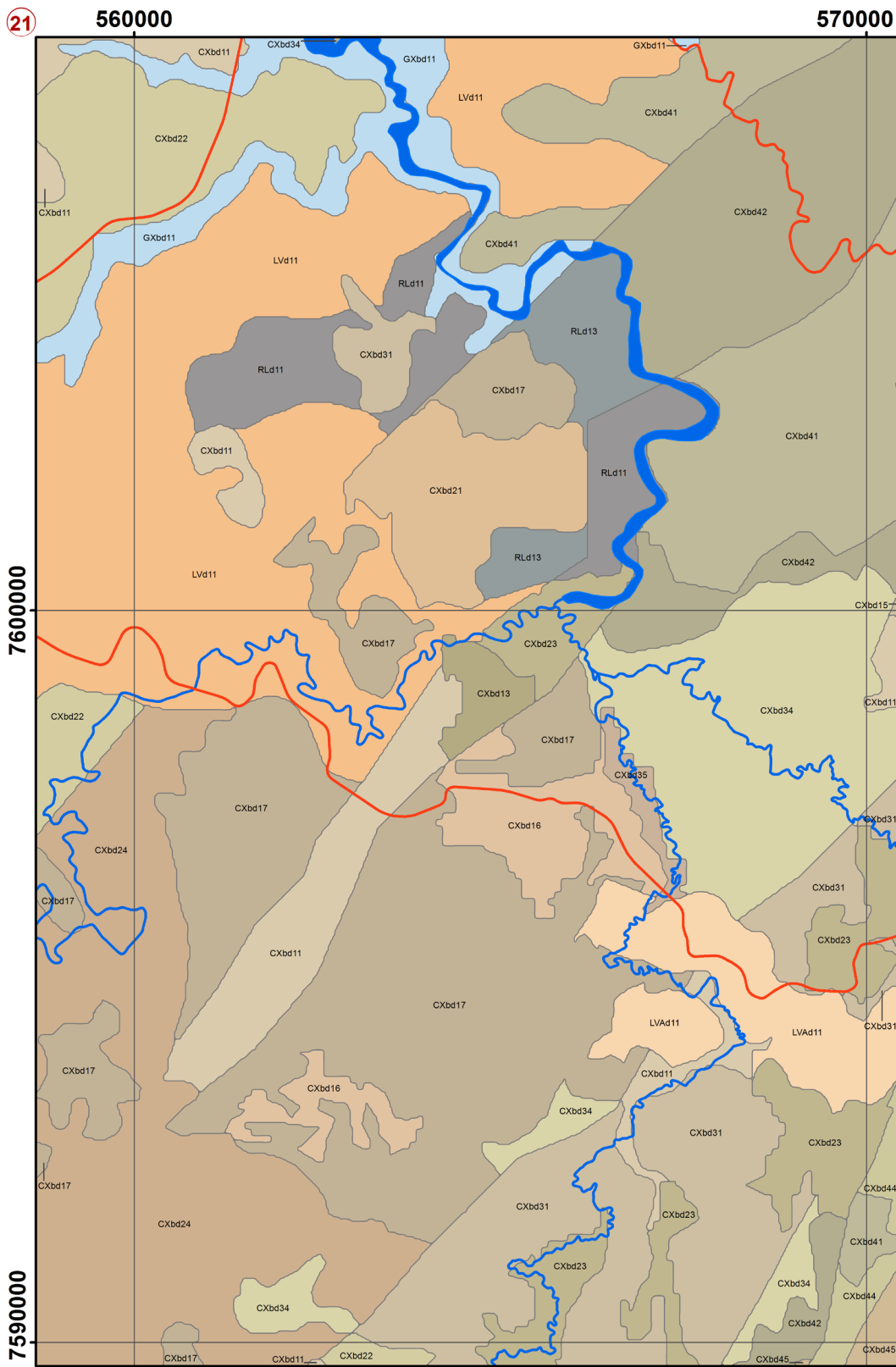


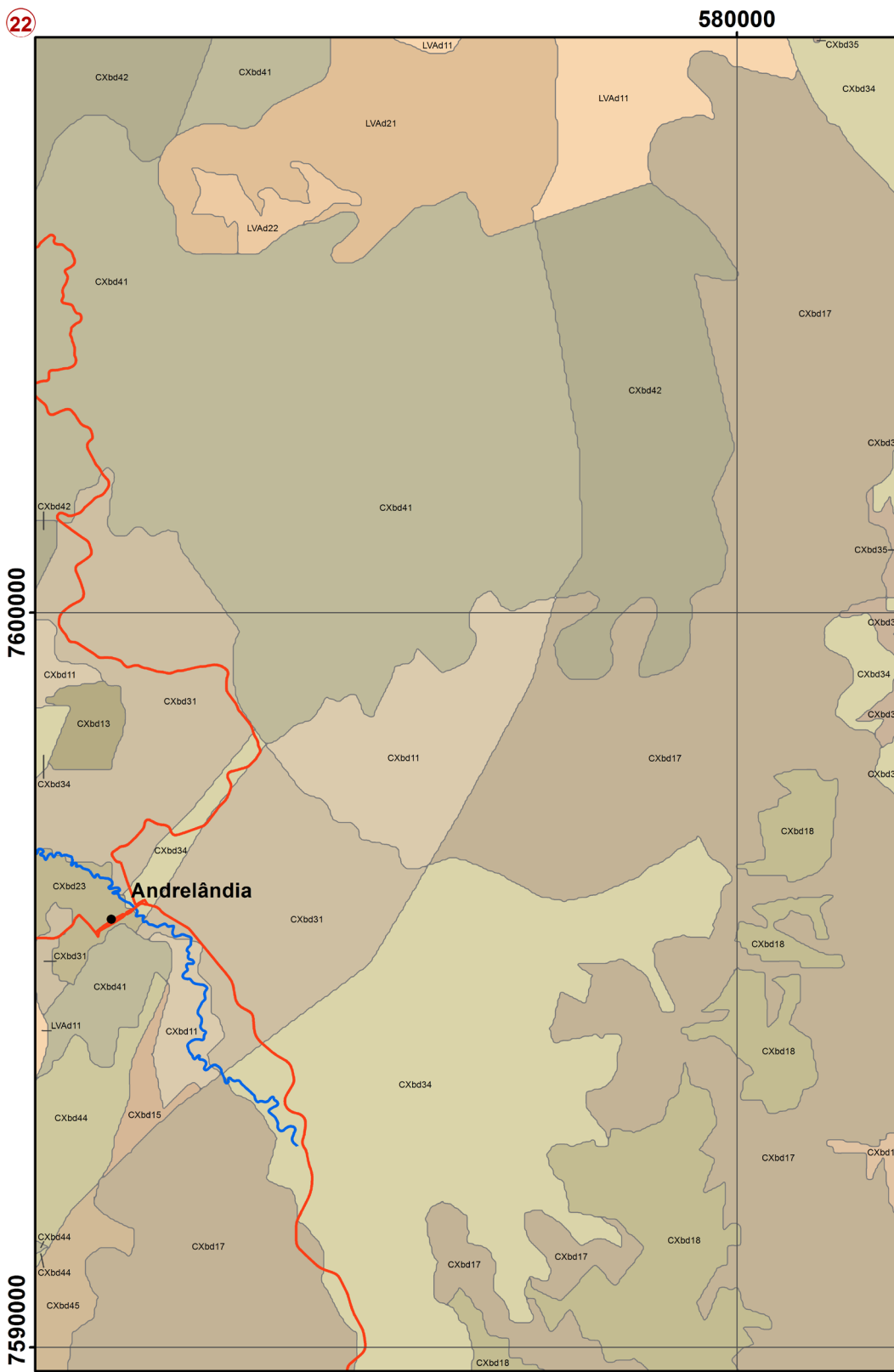


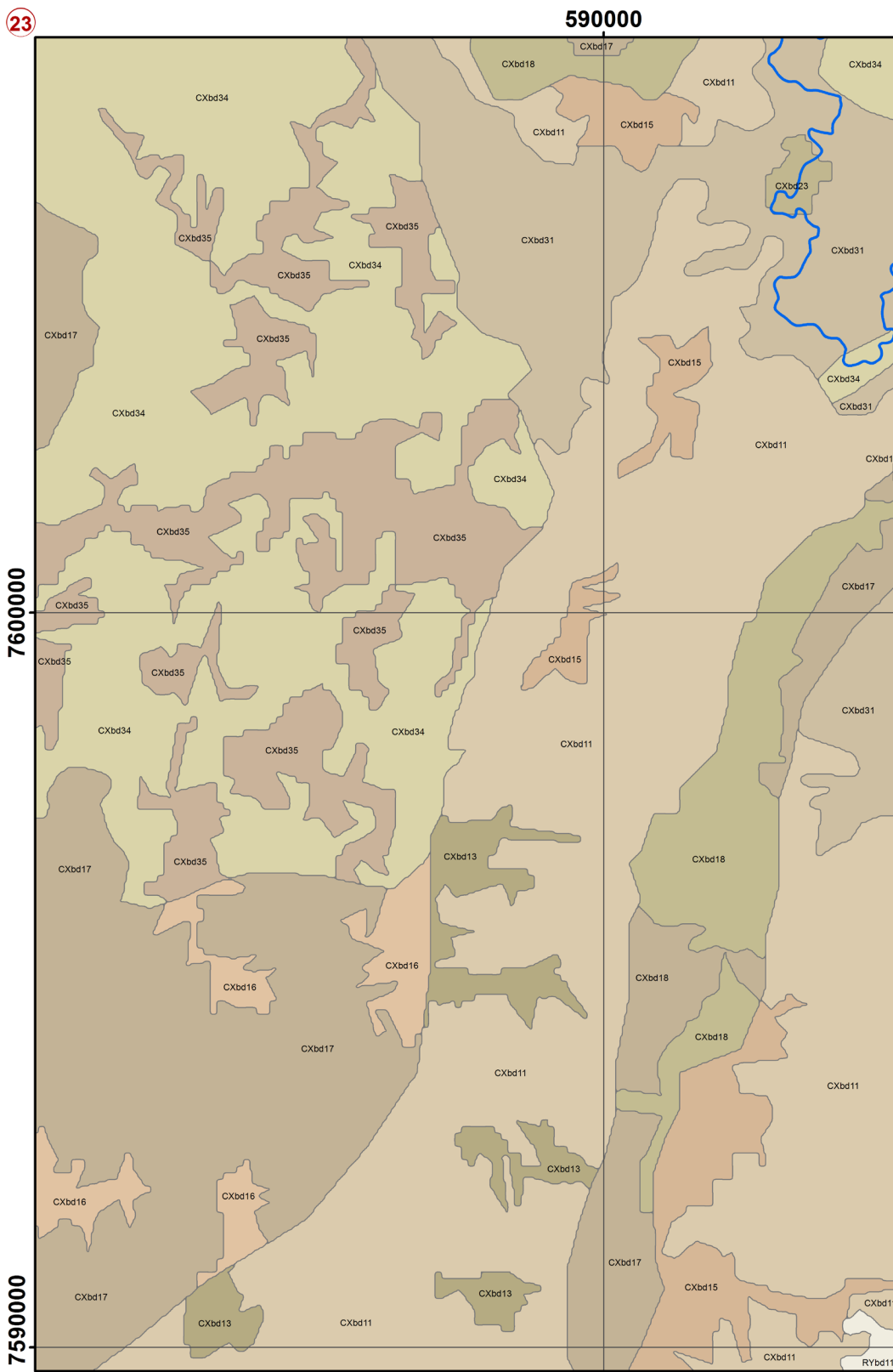


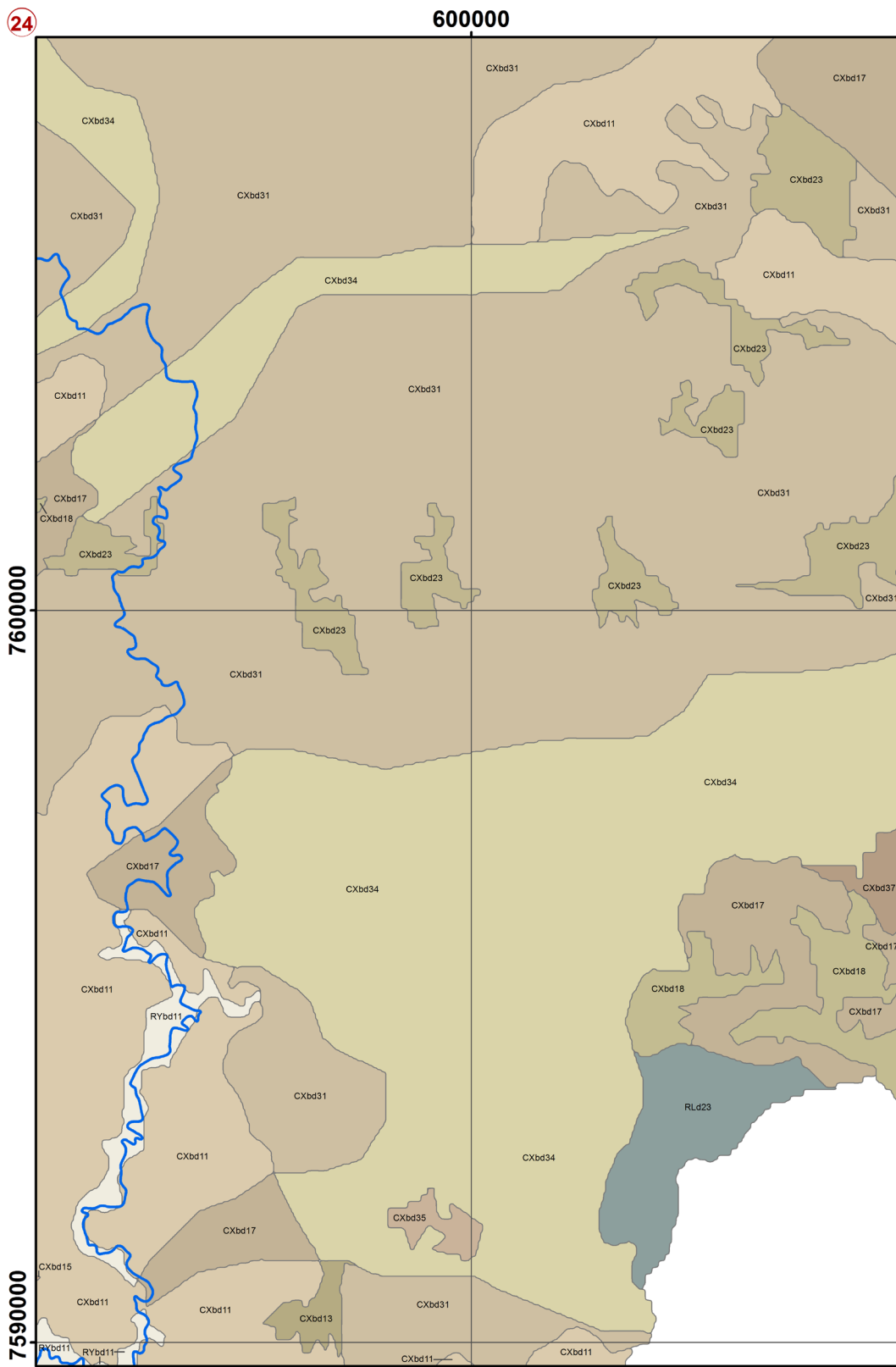


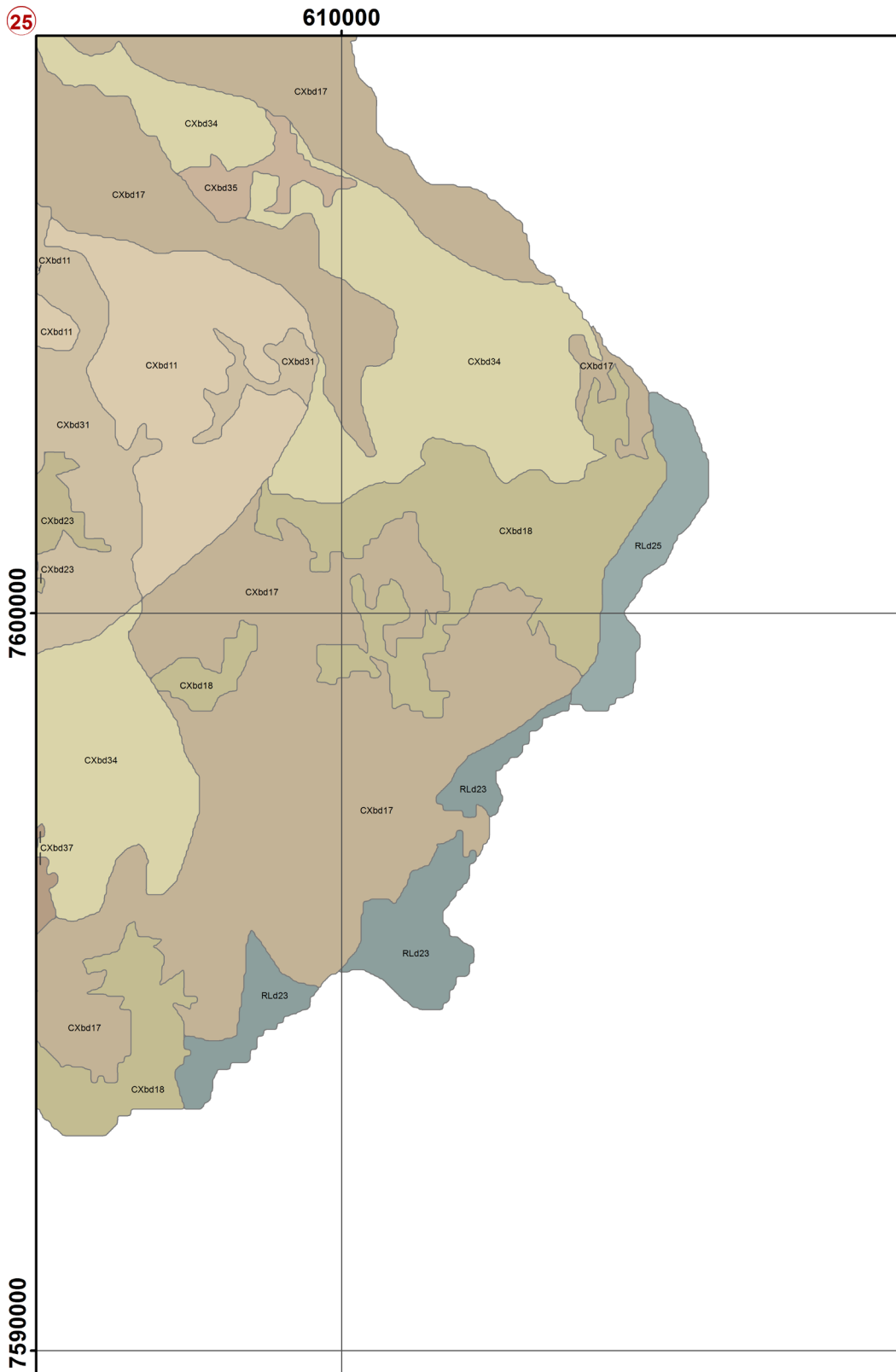


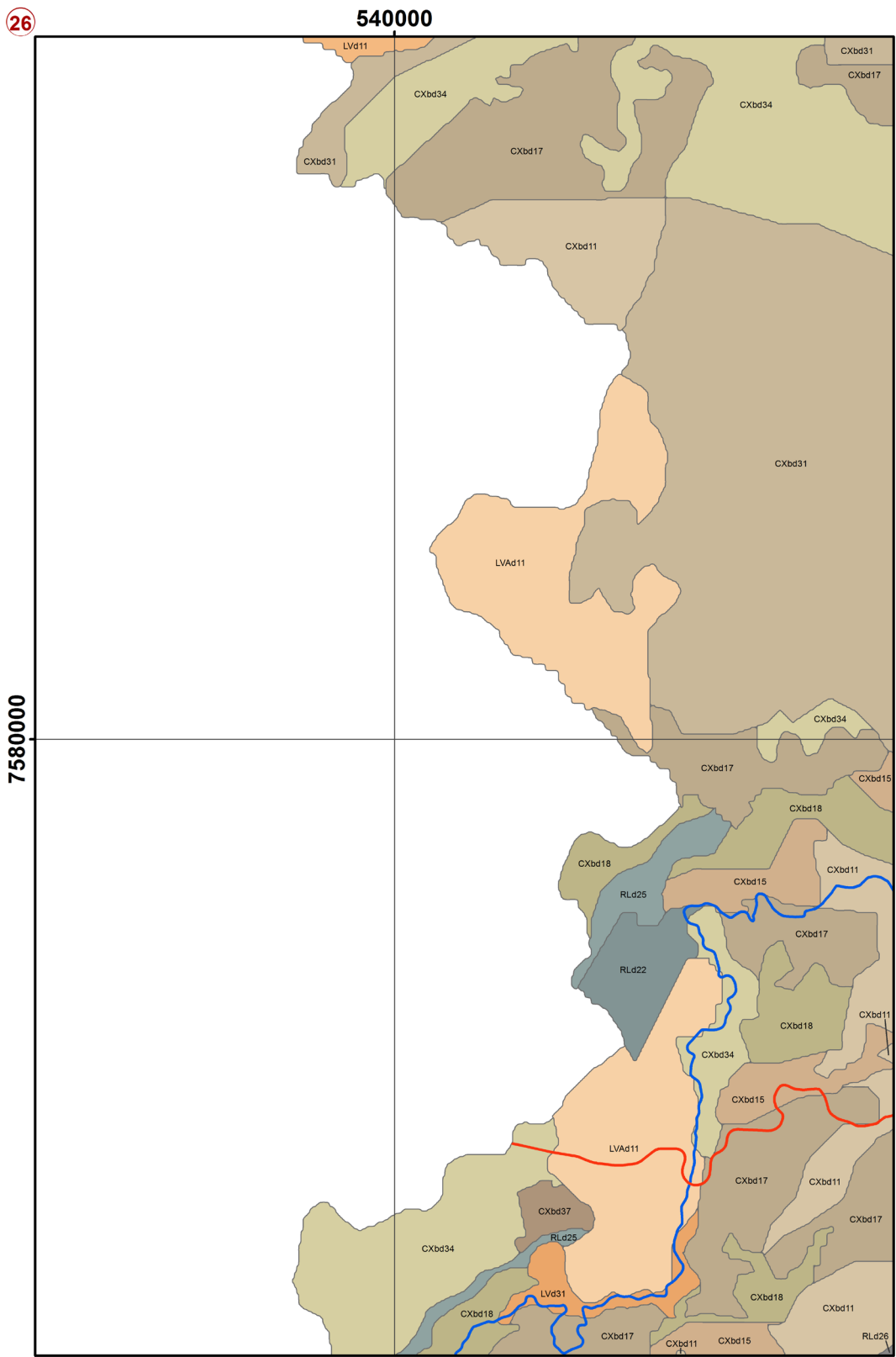


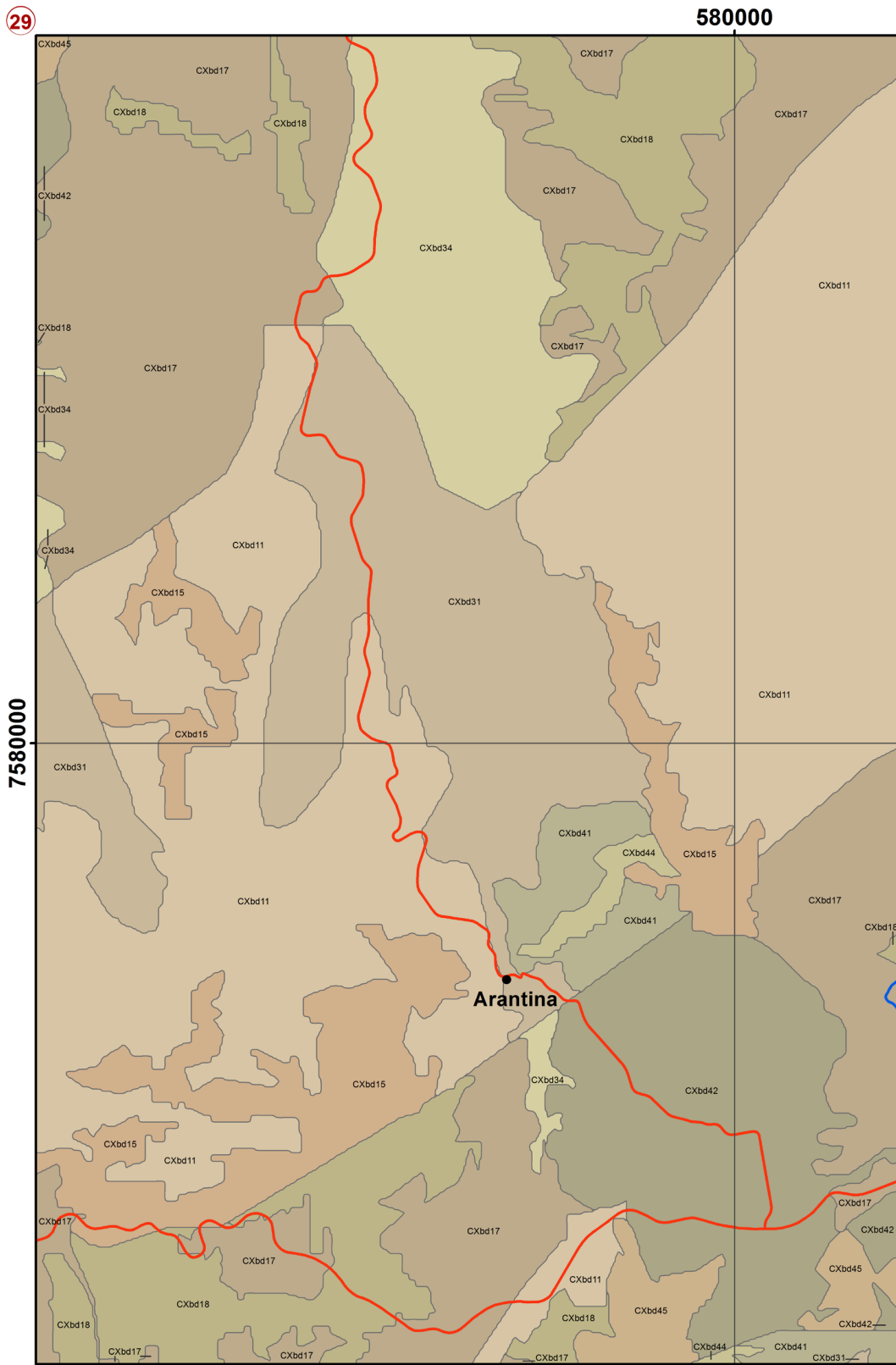


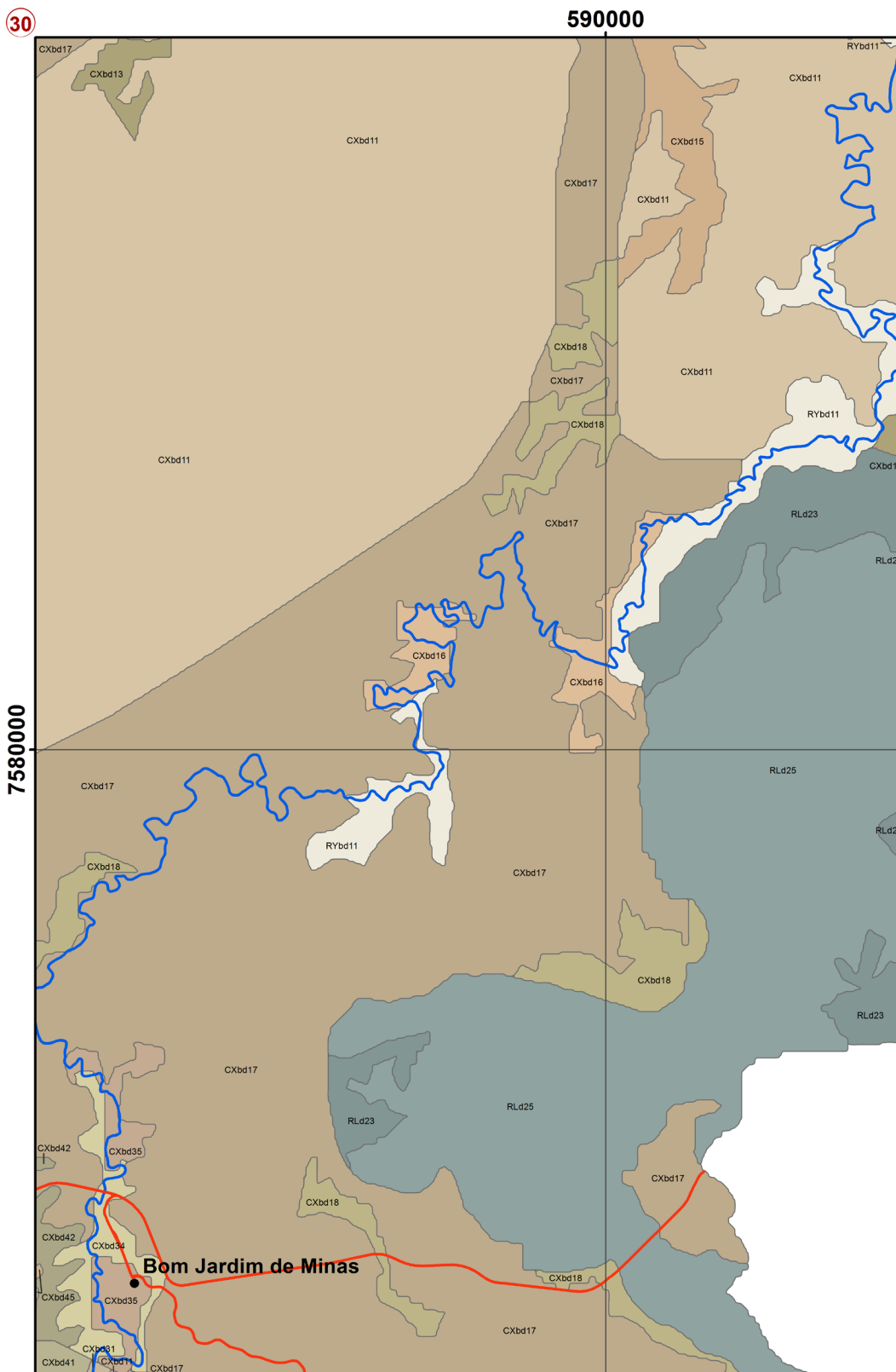


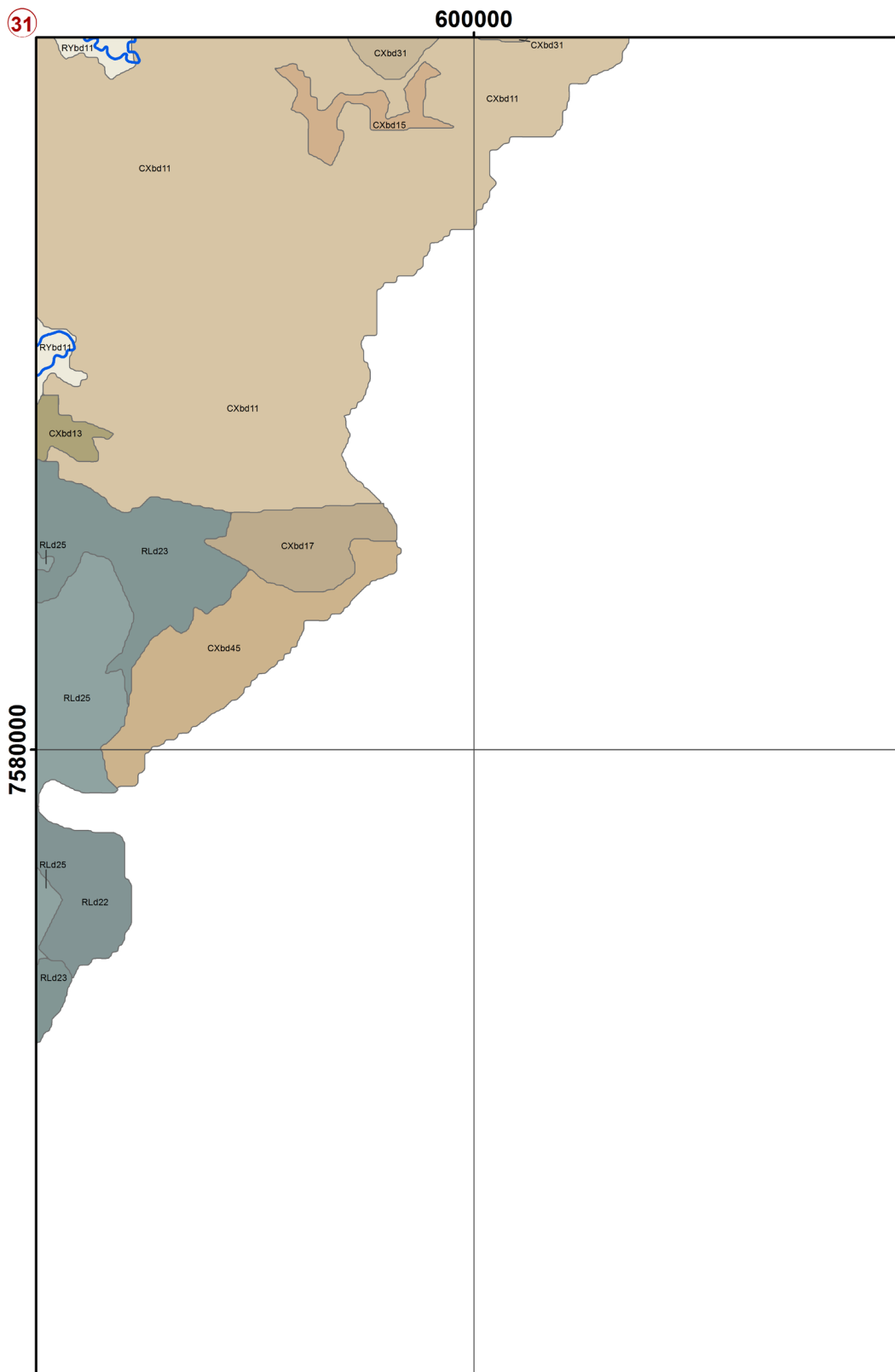


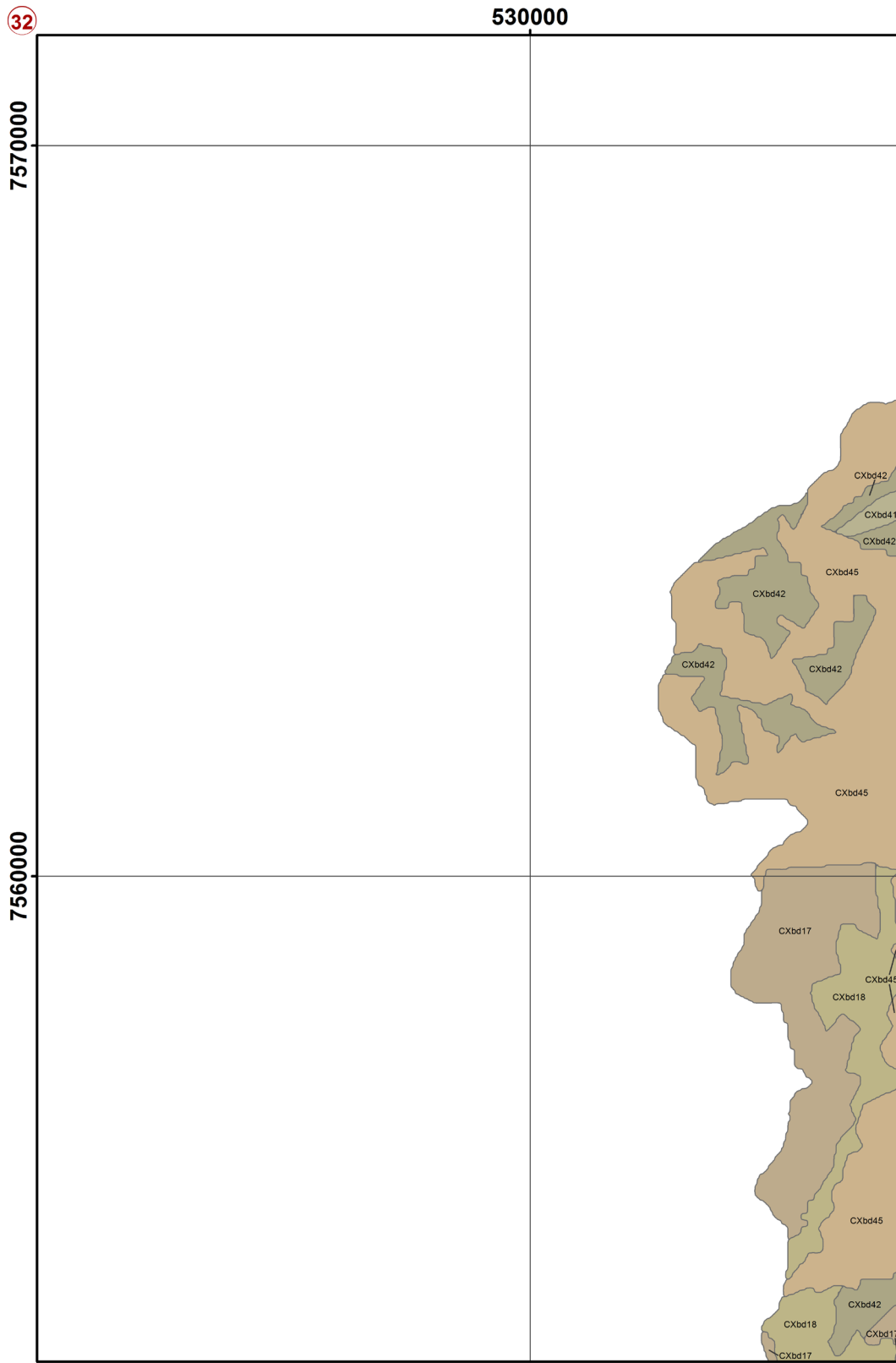


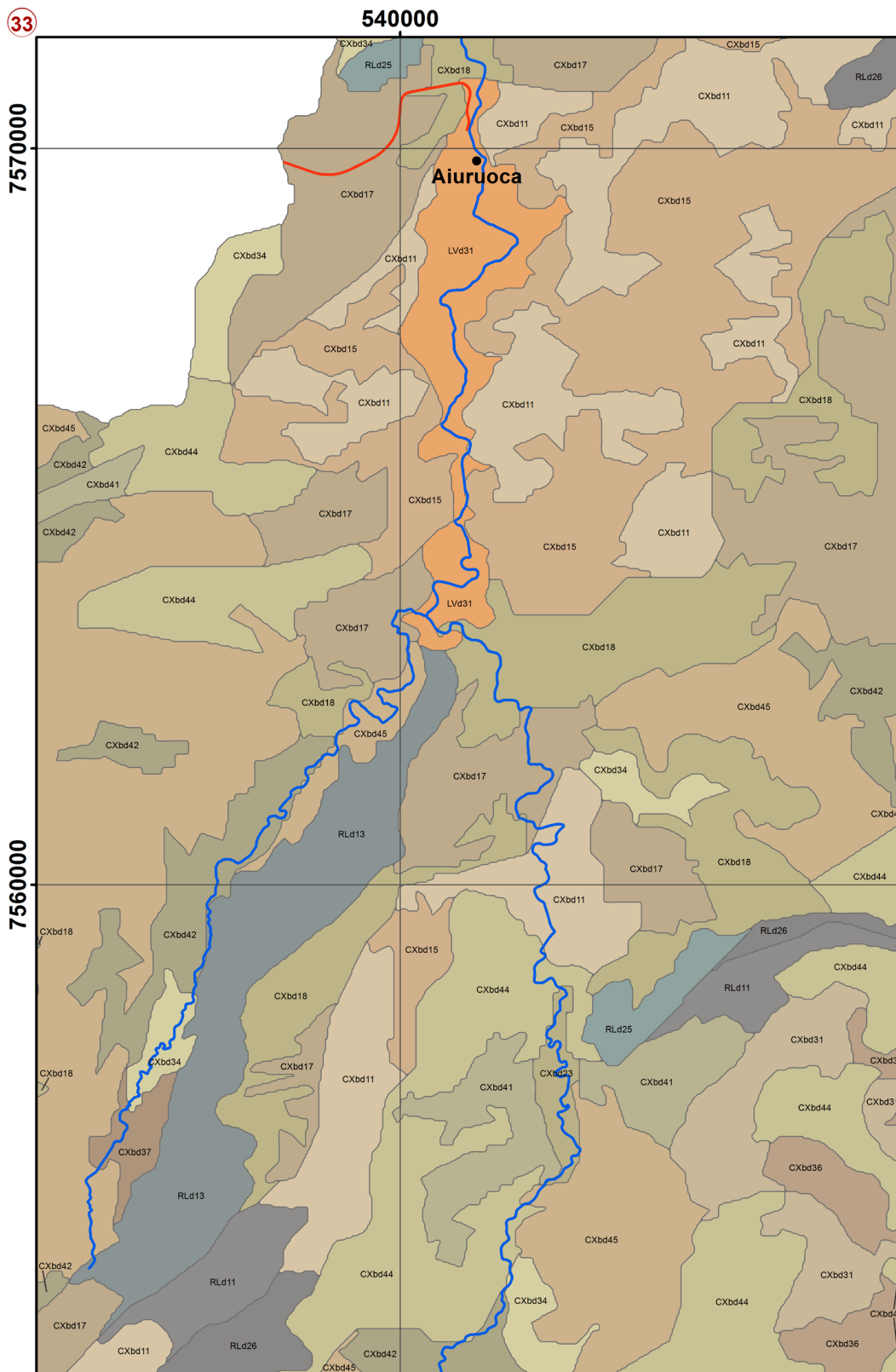


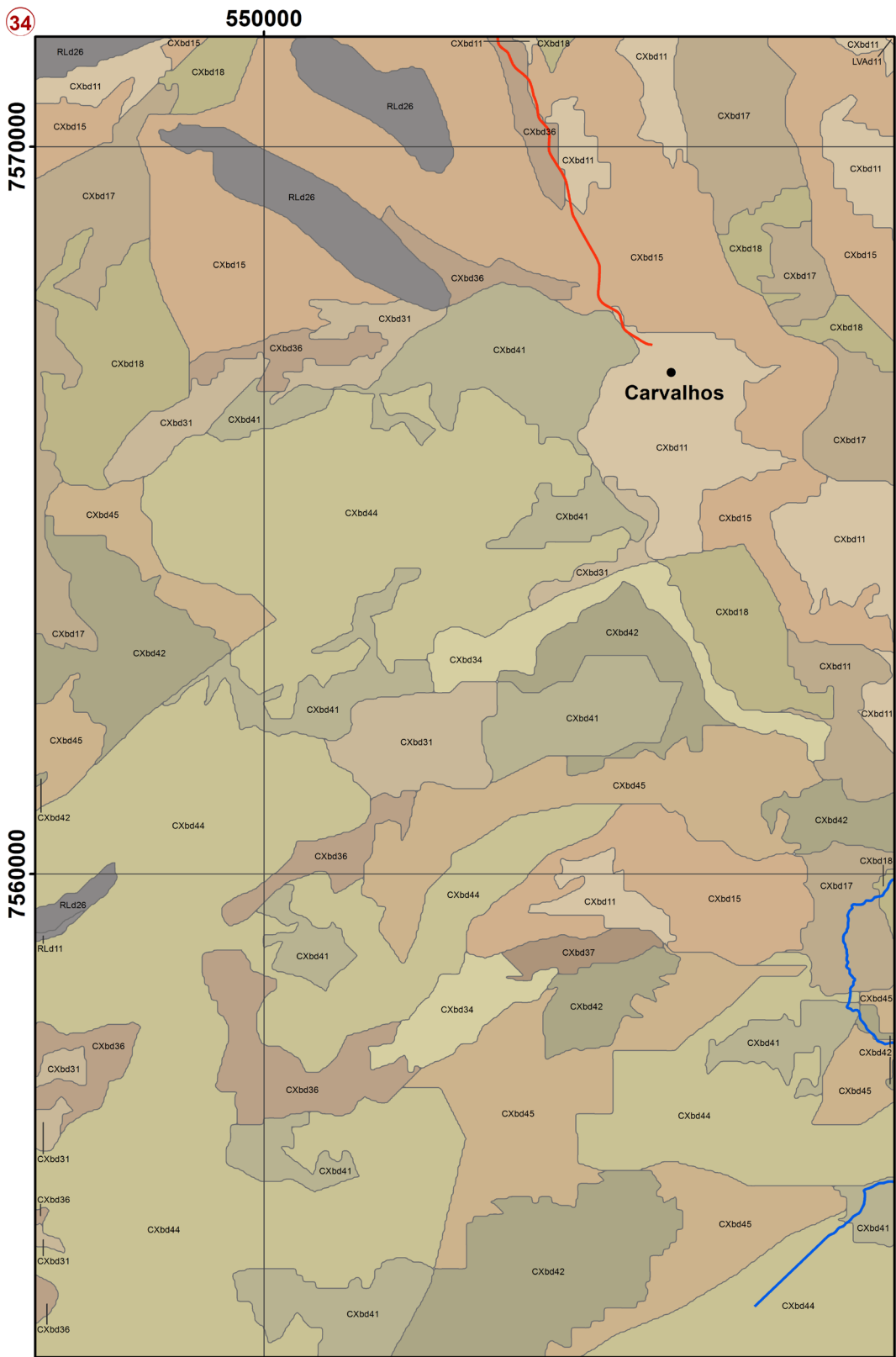


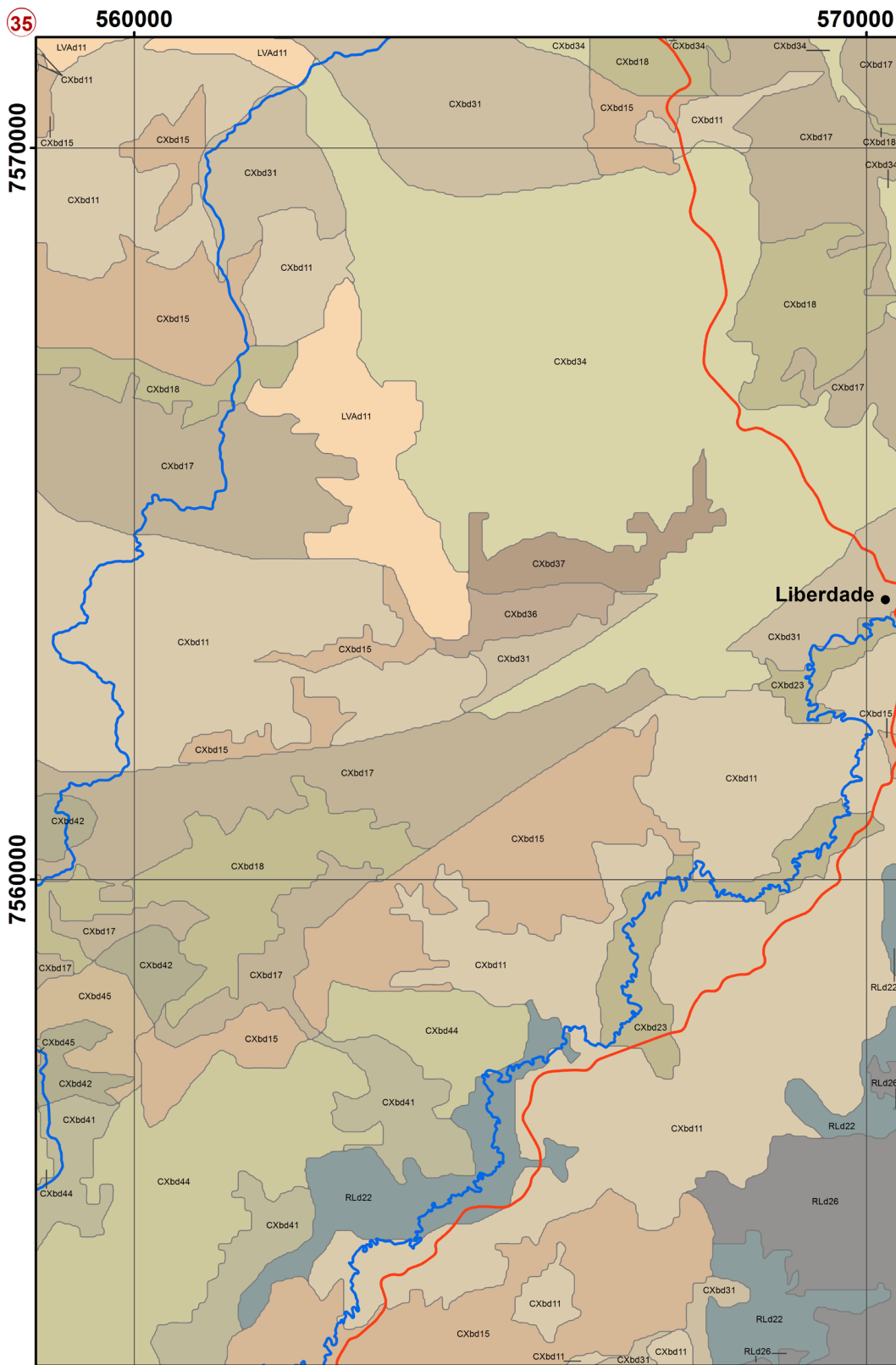


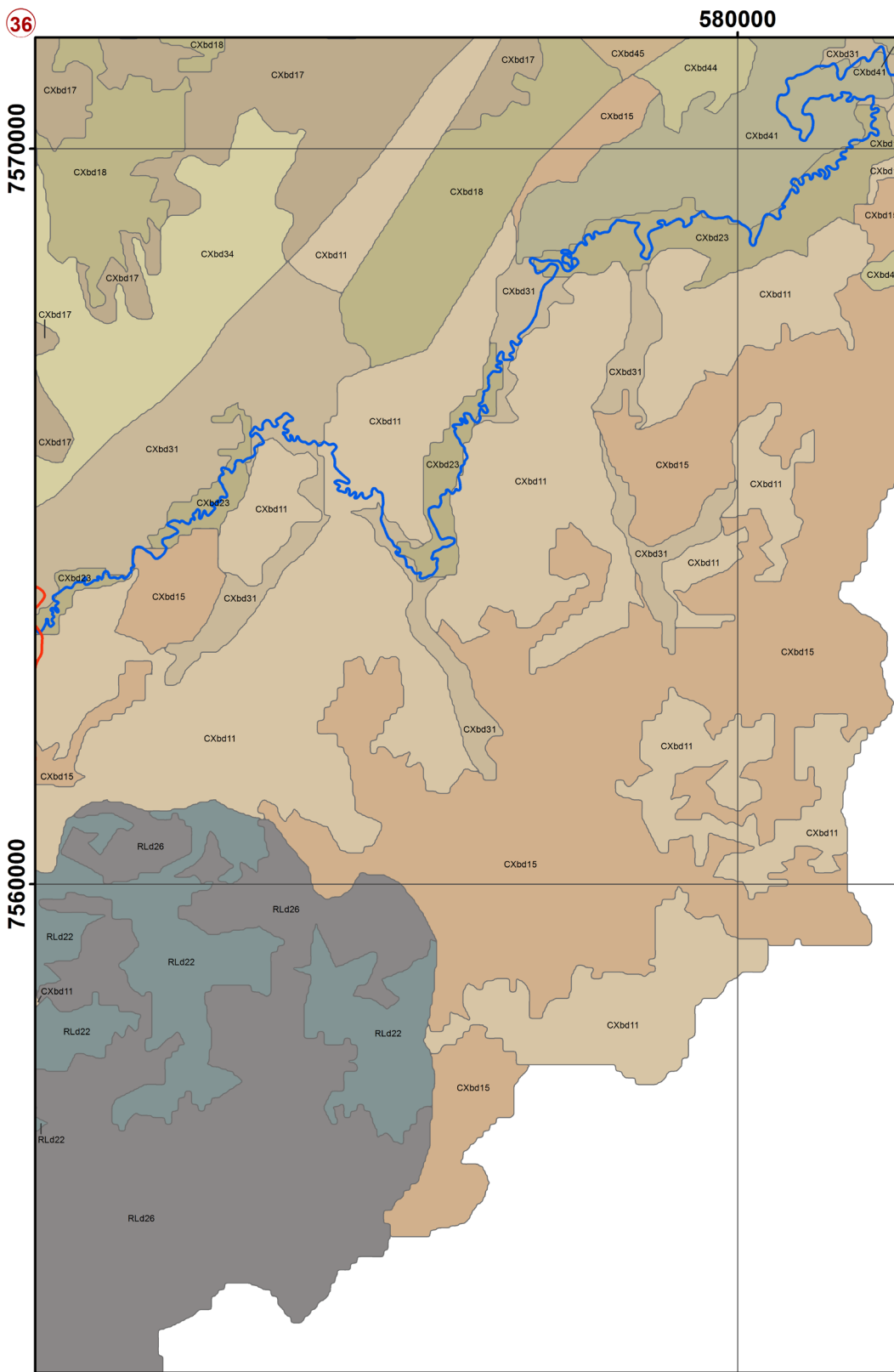


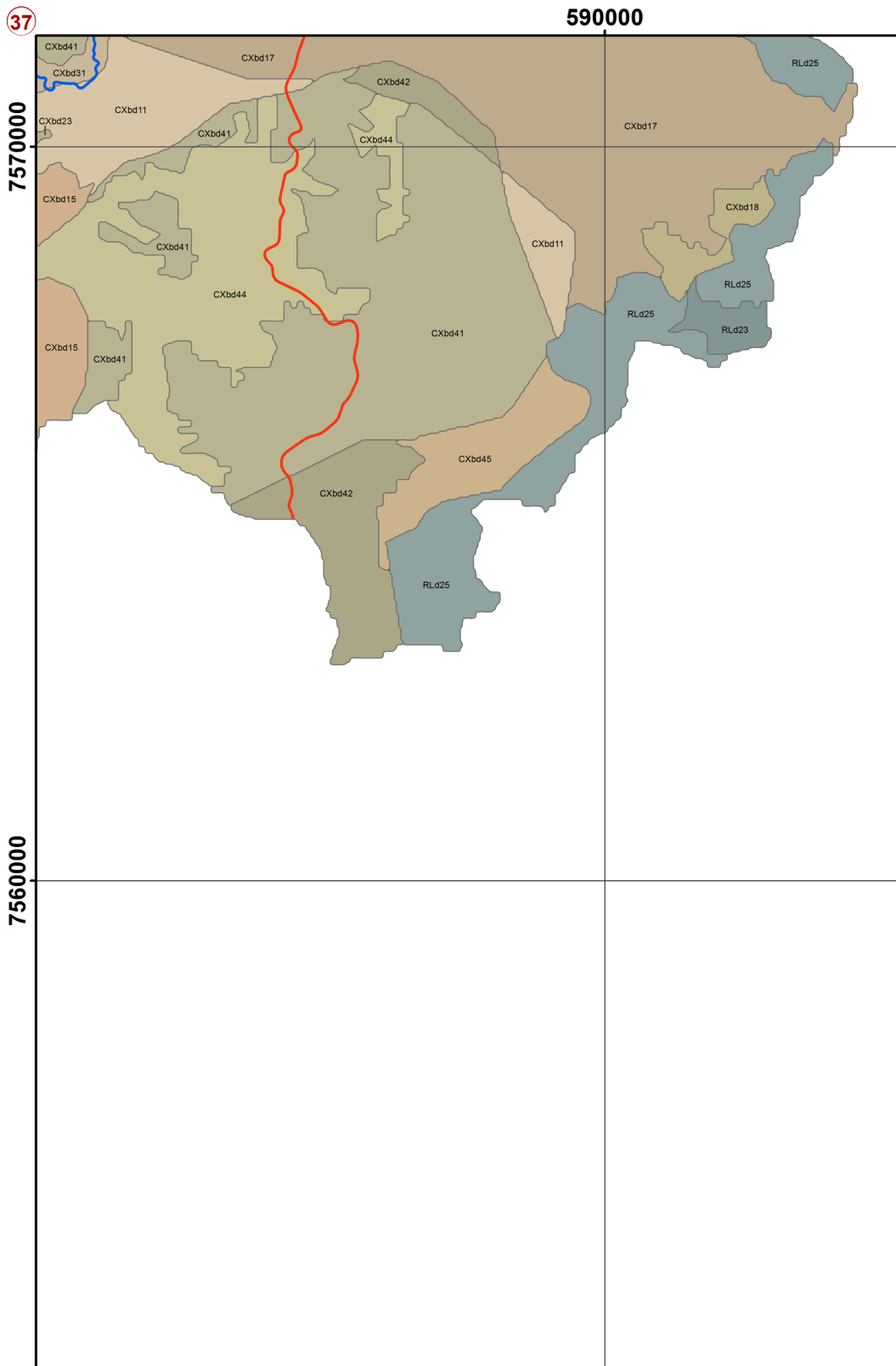


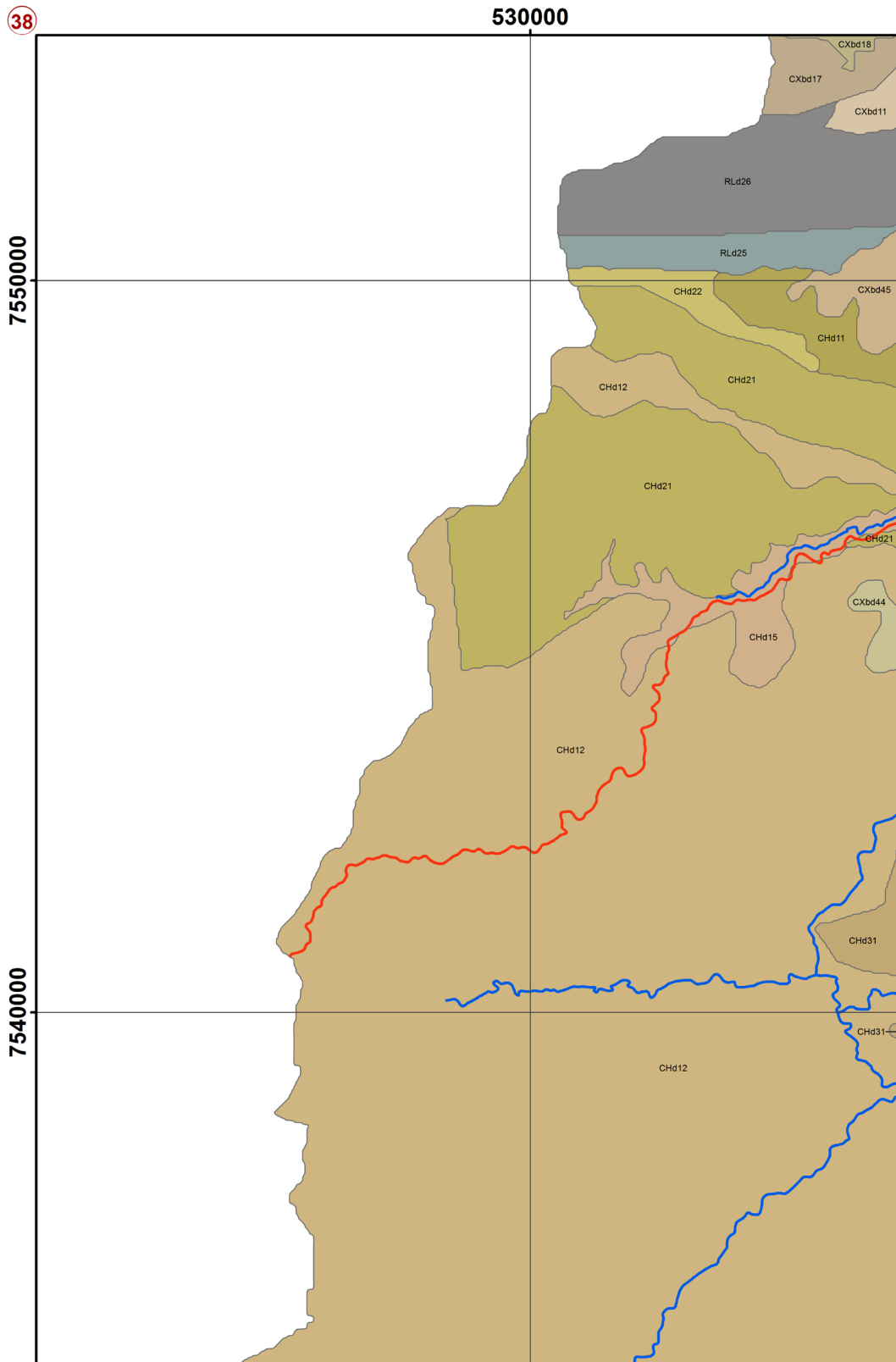


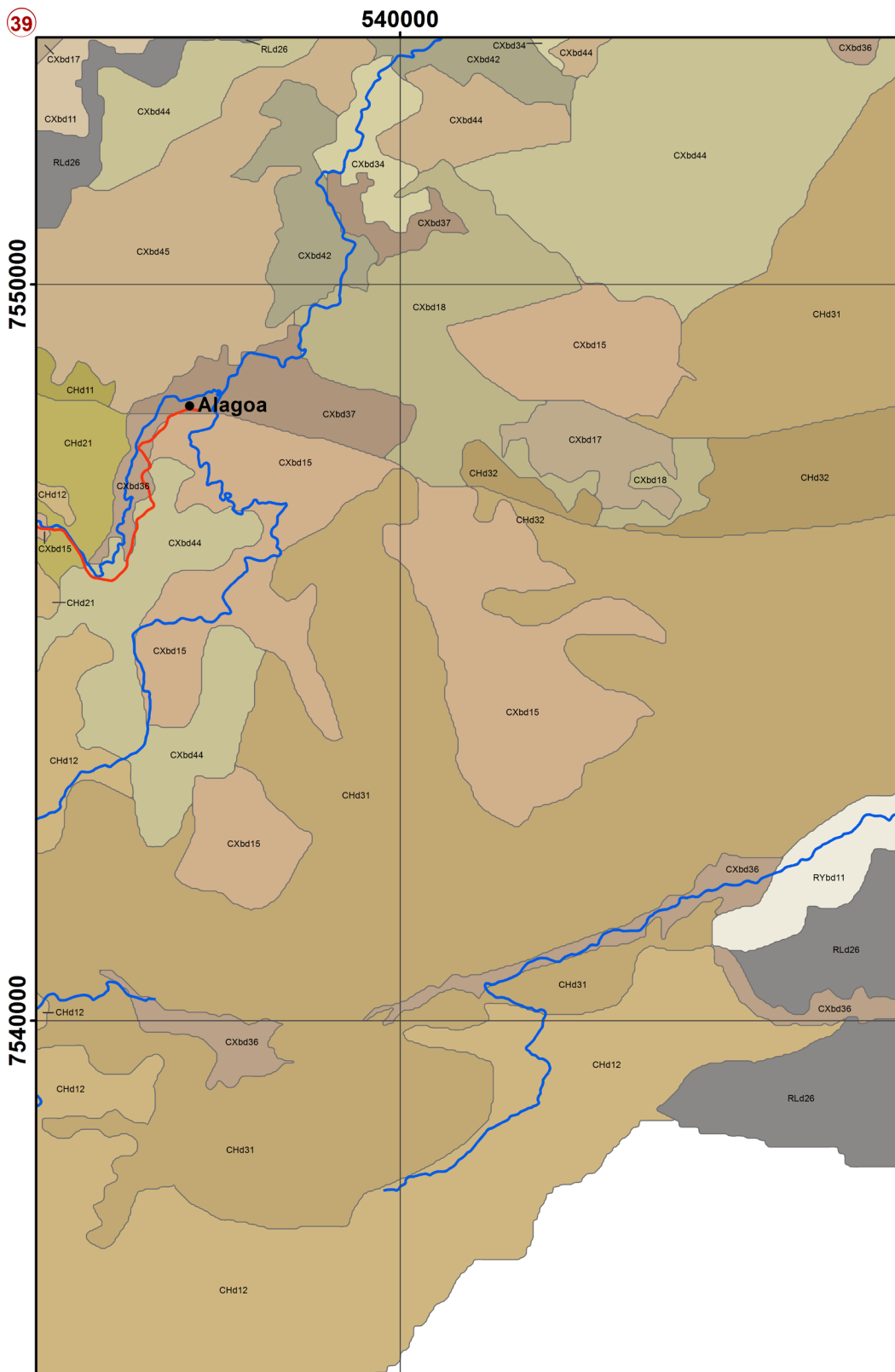


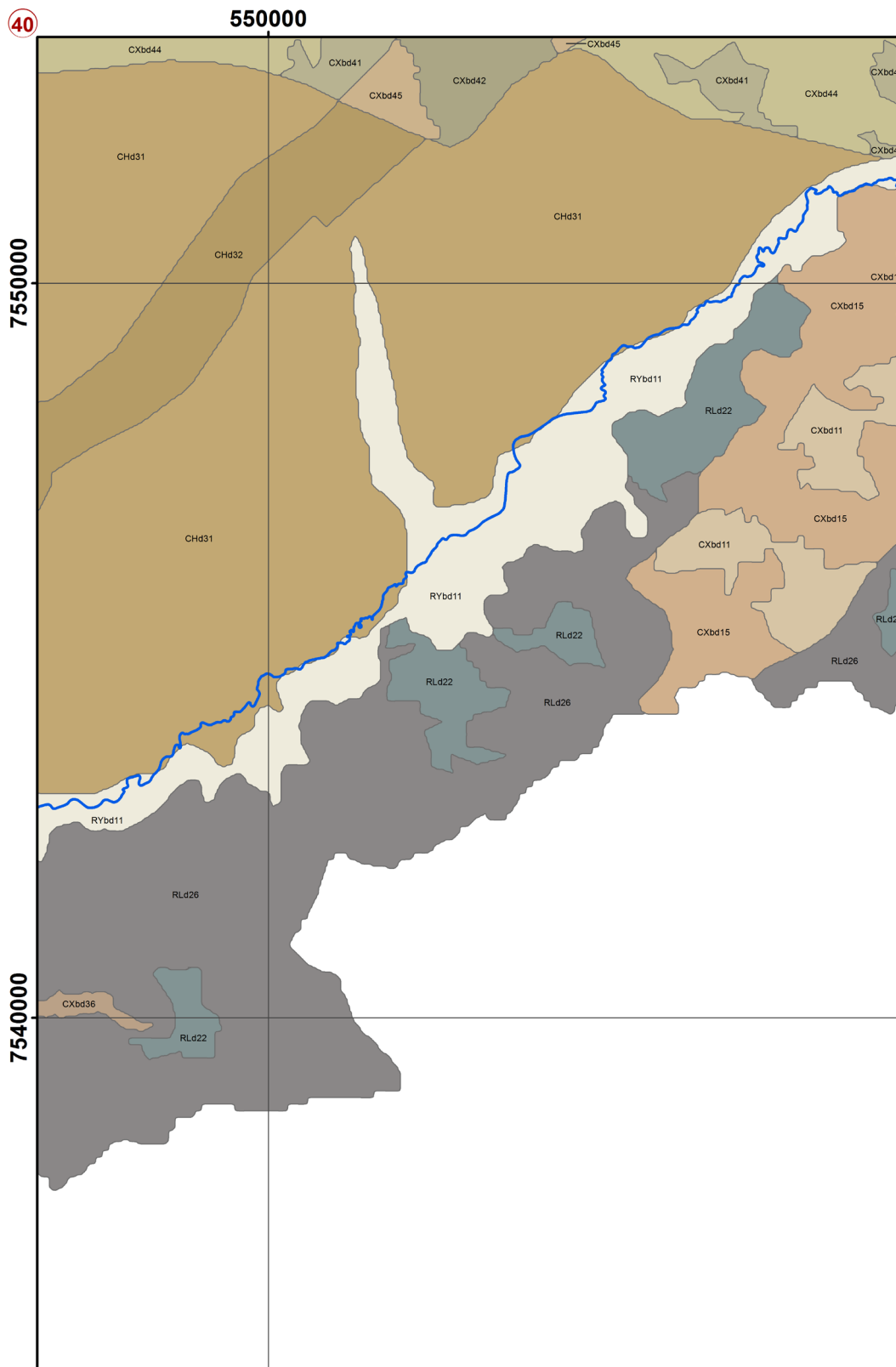


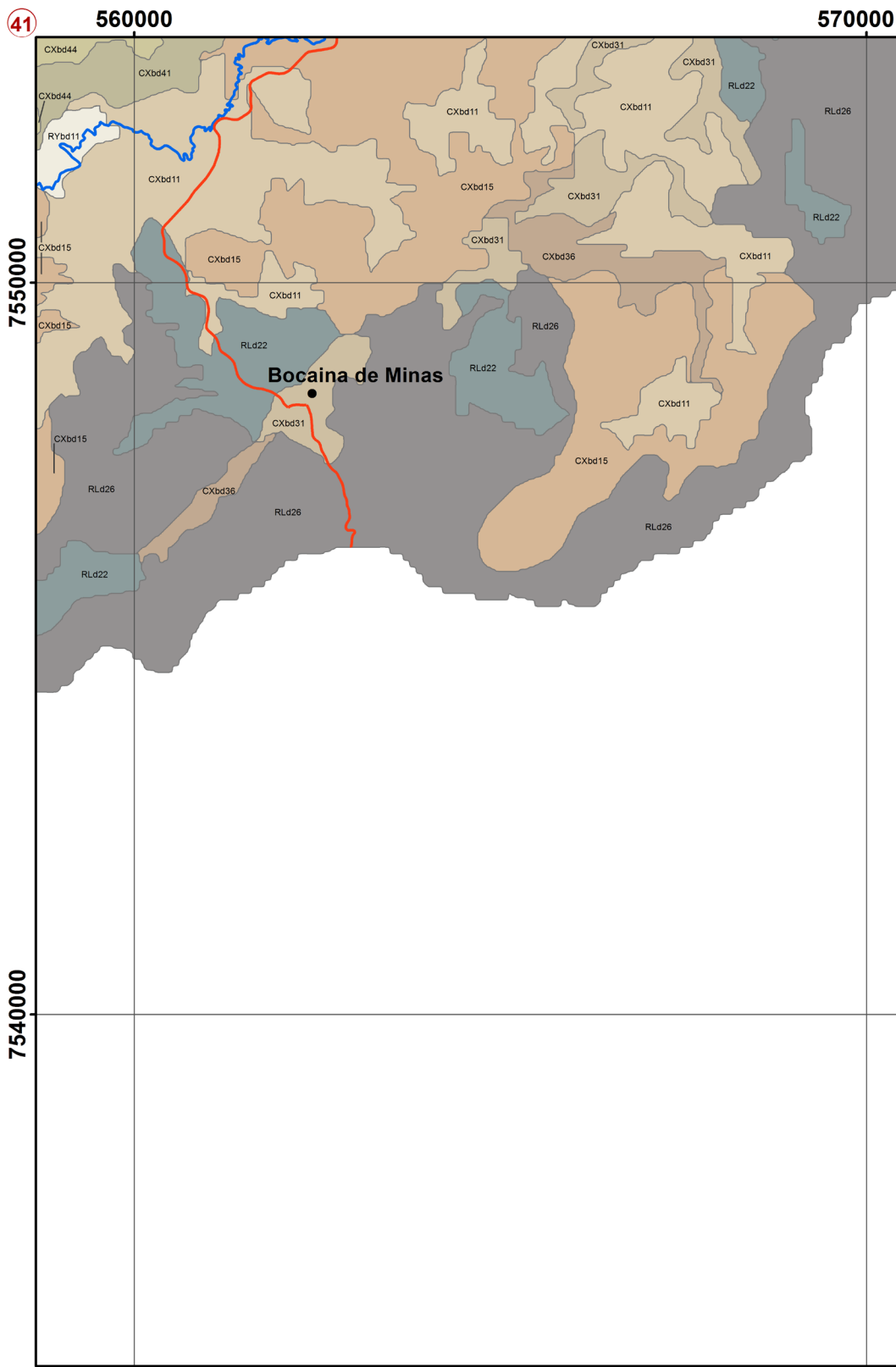


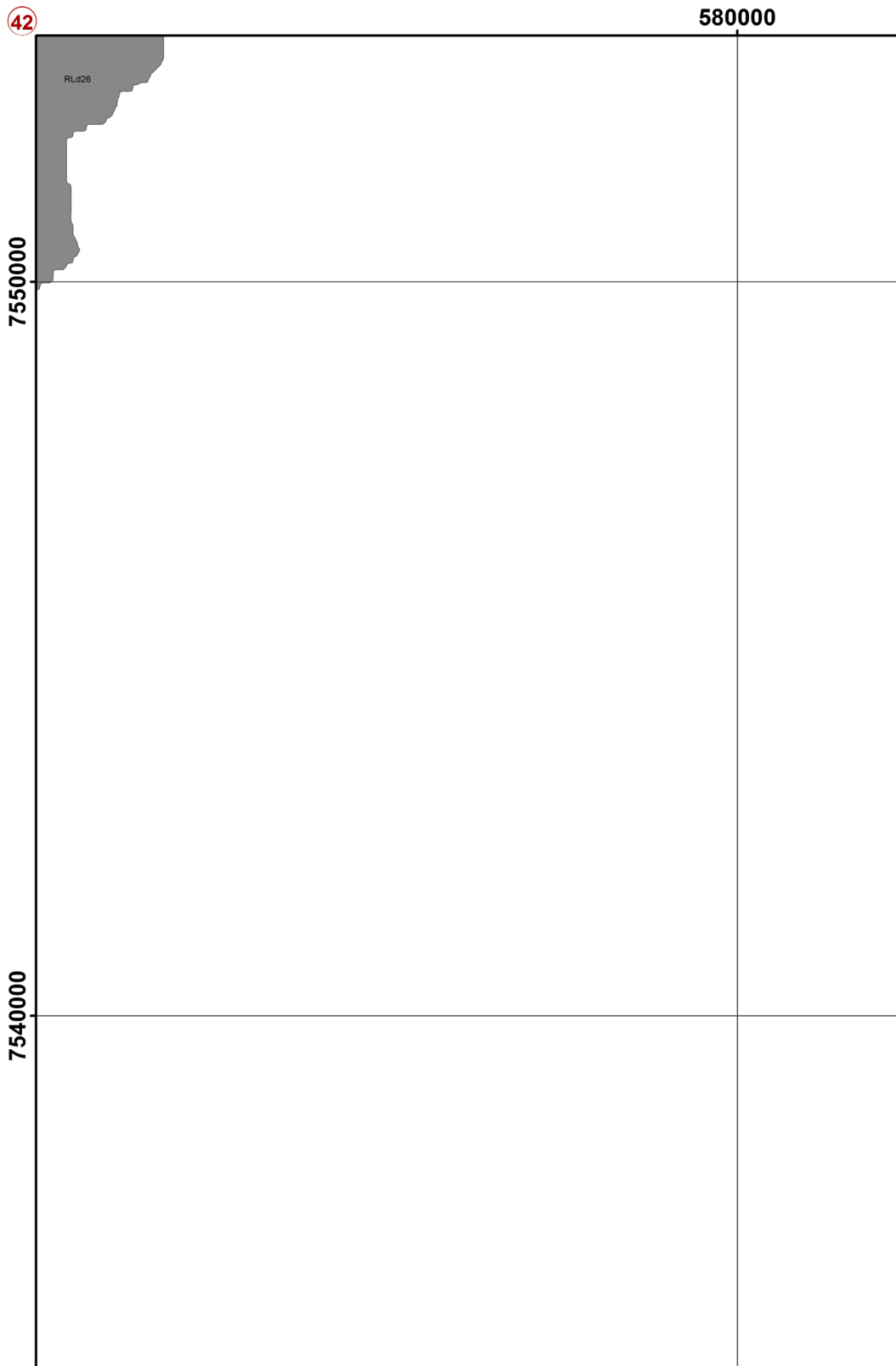


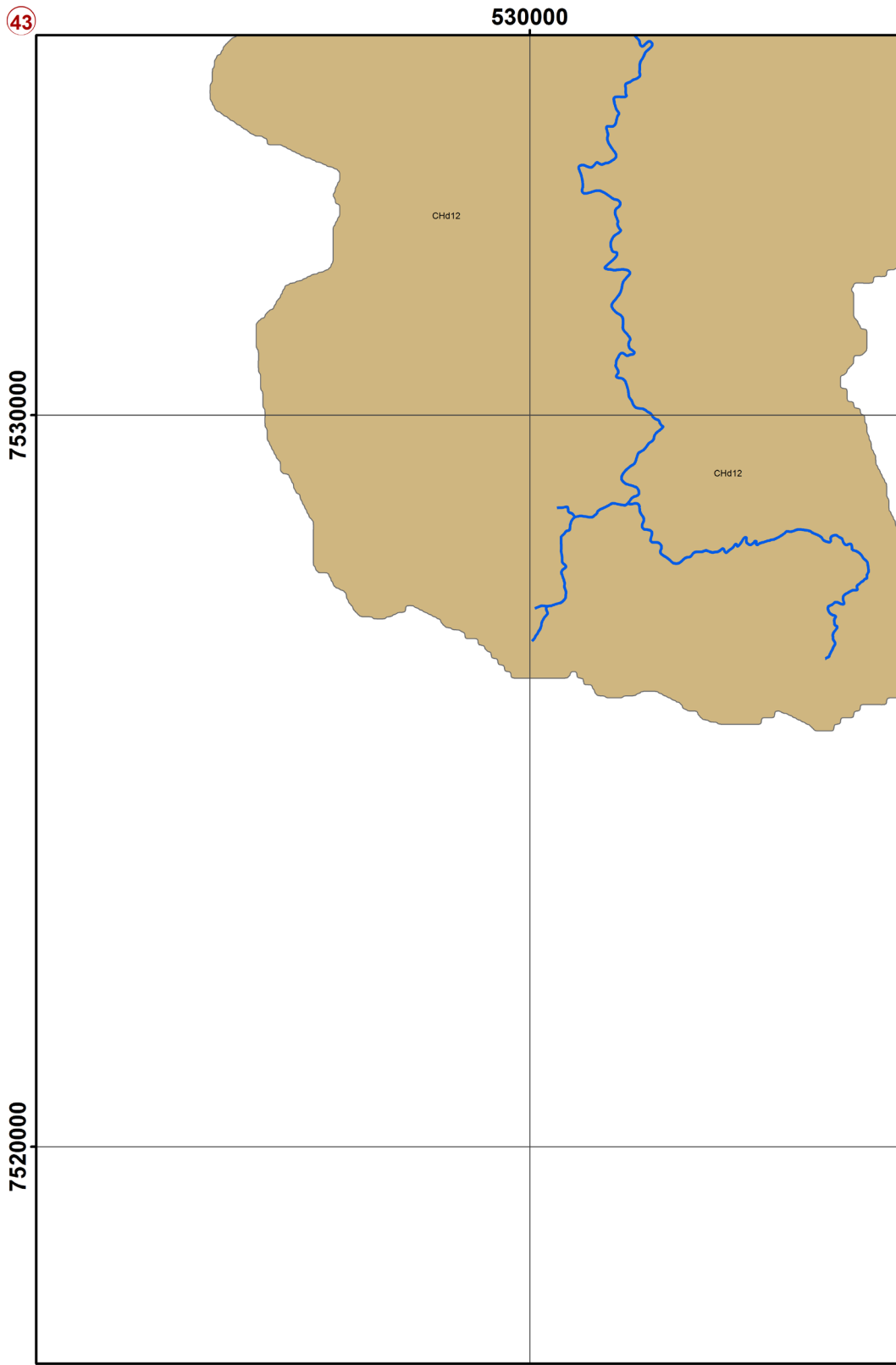


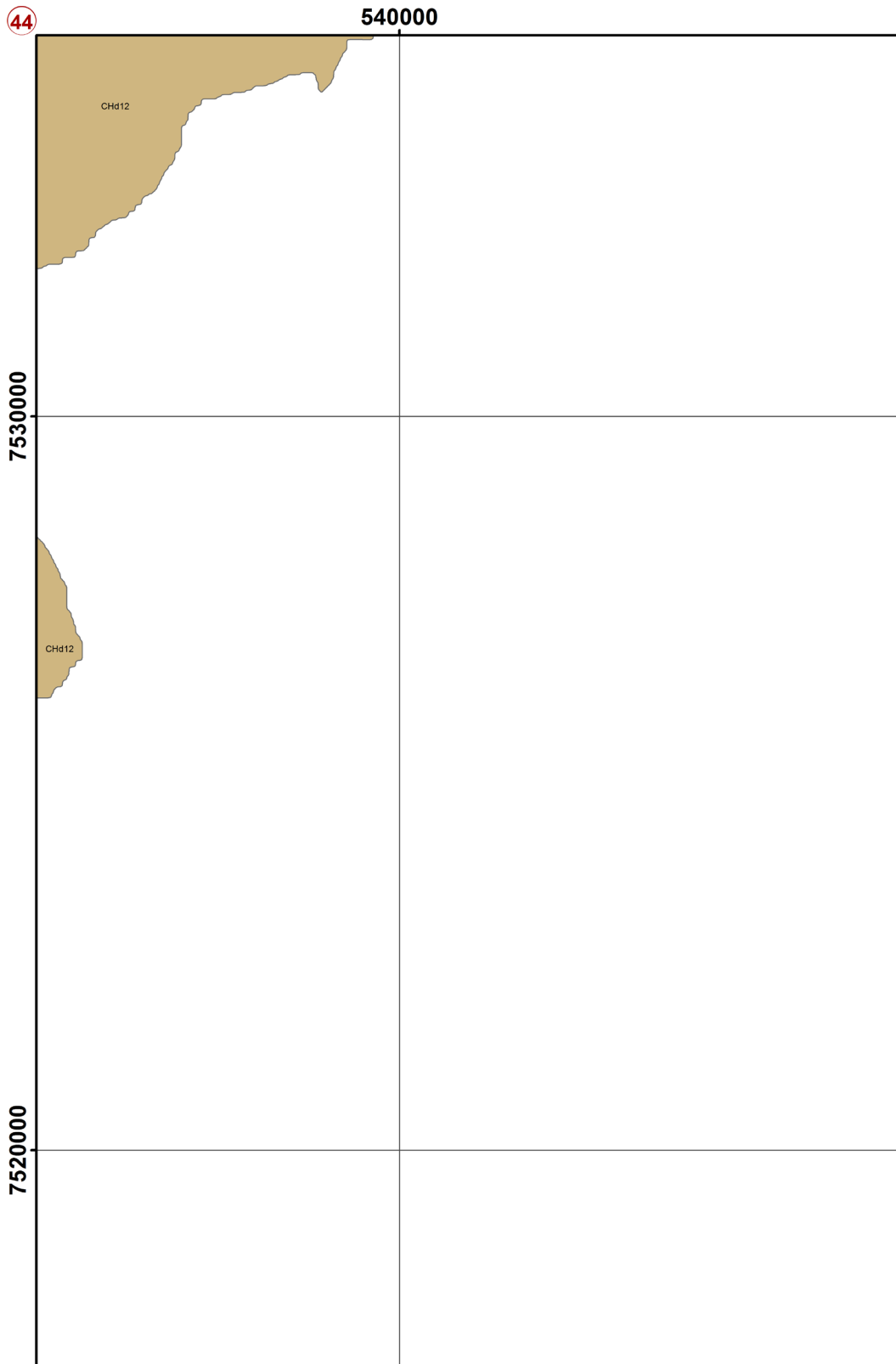












ANEXO B - Descrição de perfis e amostras extras

LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico

LDM P 05

Número de campo – Perfil 05 - Data 24/8/96.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 551.800 m x 7.648.650 m.

Situação e Declividade – Trincheira situada em terço superior de elevação com 5% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo local – Suave ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem nativa preservada, com alguma braquiária.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta, N. Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,15 m, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

AB – 0,15 - 0,35 m, bruno-avermelhado-escuro a vermelho-escuro (2,5YR 3/5); muito argiloso; fraca pequena média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BA – 0,35 - 0,50 m, bruno-avermelhado-escuro a vermelho-escuro (2,5YR 3/5); muito argiloso; fraca pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bw1 – 0,50 - 1,15 m, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); muito argiloso; forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw2 – 1,15 - 2,00 m +, vermelho (2,5YR 4/6); muito argiloso; forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Muitas e finas no horizonte A; Comuns finas no AB, BA e Bw1; Raras finas no Bw2.

Observações – Ocorrência de pedotubos no horizonte AB, indicando atividade de minhocoçu.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,15	-	-	1000	40	140	230	590
AB	0,15 - 0,35	-	-	1000	20	140	170	670
BA	0,35 - 0,50	-	-	1000	20	140	210	630
Bw1	0,50 - 1,15	-	-	1000	20	120	190	670
Bw2	1,15 - 2,00	-	-	1000	20	100	150	730

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				g cm ⁻³		
A	120	79	0,39	-	2,82	-
AB	120	82	0,25	-	2,74	-
BA	100	84	0,33	-	2,70	-
Bw1	40	94	0,28	-	2,78	-
Bw2	350	52	0,21	-	2,74	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A	5,3	-	0,3	0,1	0,0	0,06	0,5	5,0	0,3	4,5
AB	5,5	-	0,4	0,1	0,0	0,04	0,6	5,6	0,2	5,0
BA	4,5	-	0,4	0,1	0,0	0,02	0,5	4,1	0,0	3,6
Bw1	5,3	-	0,4	0,1	0,0	0,01	0,5	3,4	0,0	2,9
Bw2	5,8	-	0,5	0,2	0,0	0,01	0,7	2,4	0,0	1,7

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	7	39	19	1
AB	10	27	17	4
BA	13	0	14	4
Bw1	15	0	10	4
Bw2	30	0	4	2

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	130	338	147	12	0,69	0,65	0,51	3,61
Bw2	111	358	157	12	0,47	0,53	0,41	3,59

P TF 02

Número de campo – 03 TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 550.650 m x 7.648.100 m.

Localização – A cerca de 3 km da BR 265, do lado esquerdo da estrada que leva à localidade de Jaguará.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço superior da encosta com 4% de declividade.

Altitude – 1035 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo São João del Rei.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola, N. Curi.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,25 m, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argilosa; moderada média granular e forte muito pequena angular; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,25 - 0,40 m, bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); muito argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BA – 0,40 - 0,53 m, vermelho (2,5YR 4/6); muito argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw1 – 0,53 - 0,91 m, vermelho (2,5YR 4/8); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw2 – 0,91 - 1,70 m +, vermelho (2,5YR 4/8); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Abundantes, finas e médias em todo o perfil.

Observações – Presença de nódulos argilosos em Bw2 bruno-amarelado (10YR 5/8) por drenagem mais difícil em profundidade; Muitos poros pequenos e médios em todo o perfil.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,25	-	-	1000	40	60	170	730
AB	0,25 - 0,40	-	-	1000	30	130	130	710
BA	0,40 - 0,53	-	-	1000	20	120	150	710
Bw1	0,53 - 0,91	-	-	1000	20	110	150	710
Bw2	0,91 - 1,70	-	-	1000	40	50	150	760

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				kg L ⁻¹		
A	150	79	0,23	1,29	2,63	60
AB	210	70	0,18	1,22	2,60	53
BA	40	94	0,21	1,21	2,60	53
Bw1	220	69	0,21	1,12	2,63	57
Bw2	0	100	0,20	1,26	2,82	55

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	5,0	4,4	3	1	-	34	5	0,7	0,3	0,63
AB	4,9	4,7	1	1	-	14	2	0,40	0,2	0,36
BA	4,8	4,7	1	1	-	11	2	0,40	0,1	0,36
Bw1	4,6	5,5	2	1	-	8	3	0,30	0,1	0,26
Bw2	4,8	5,7	1	1	-	6	2	0,30	0,1	0,23

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	7	38	21	1
AB	6	46	17	1
BA	6	30	14	1
Bw1	11	24	10	1
Bw2	9	32	7	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	116	281	146	116	0,4	0,7	0,52	3,02
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw2	105	309	156	130	0,3	0,57	0,43	3,11

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				
A	92,3	0,40	2,70	82	11,4	0,23
AB	-	0,15	1,80	24	2,00	0,18
BA	-	0,15	1,80	22	2,20	0,14
Bw1	-	0,30	1,70	16	1,80	0,14
Bw2	86,9	0,40	1,80	13	1,60	0,18

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
	mm						
A	95,1	1,4	1,1	0,8	0,7	0,9	4,41
AB	86,8	7,1	3,0	1,3	1,1	0,8	3,9
BA	86,9	5,5	0,9	1,7	1,8	3,4	3,6
Bw1	78,3	7,3	4,6	3,6	3,6	3,6	2,97
Bw2	65,5	11,7	8,2	6,3	5,7	2,6	2,34

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/ Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
	g kg ⁻¹							
A	327	255	287	60	420	0,88	2,5	1,8
AB	340	251	291	-	-	-	1,6	1,5
BA	327	263	288	-	-	-	2,0	1,2
Bw1	358	253	298	-	-	-	1,2	0,4
Bw2	341	257	283	30	600	0,95	1,3	0,4

P TF 03

Número de campo – 12 TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 534.550 m x 7.598.650 m.

Localização – A cerca de 9 km da cidade de Minduri (MG), do lado esquerdo da estrada Minduri - Caxambu.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço superior da encosta com 6% de declividade.

Altitude – 1035 m.

Litologia e Formação Geológica – Gnaisse-granítico. Complexo Amparo.

Material Originário – Produto de alteração Gnaisse-granítico.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S.Chagas, N. F. B. Giarola, J. J. S. M. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,20 m, bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/4); argila; fraca pequena blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena angular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

A2 – 0,20 - 0,31 m, bruno-avermelhado escuro (3,5YR 3/6); muito argilosa; fraca pequena blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,31 - 0,49 m, bruno-avermelhado (3,5YR 4/4); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BA – 0,49 - 0,62 m, bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw1 – 0,62 - 0,90 m, vermelho (2,5YR 4/6); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw2 – 0,90 - 1,42 m, vermelho (2,5YR 4/7); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw3 – 1,42 - 1,90 m +, vermelho (2,5YR 4/8); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Comuns, médias e finas em A1, A2, AB, BA, Bw1; Poucas, médias e finas em Bw2; Raras, médias e finas em Bw3.

Observações – Presença de nódulos argilosos bruno-amarelado (10YR 5/8) a partir de Bw2; Muitos poros pequenos e médios em todo perfil; Algum produto de alteração avançado do material de origem.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A1	0 - 0,20	-	-	1000	90	70	150	690
A2	0,20 - 0,31	-	-	1000	30	180	150	640
AB	0,31 - 0,49	-	-	1000	30	160	120	690
BA	0,49 - 0,62	-	-	1000	30	150	130	690
Bw1	0,62 - 0,90	-	-	1000	30	160	130	680
Bw2	0,90 - 1,42	-	-	1000	70	80	130	720
Bw3	1,42 - 1,90	-	-	1000	20	160	210	610

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				kg L ⁻¹		
A1	80	88	0,22	1,17	2,66	56
A2	200	69	0,23	1,09	2,70	60
AB	40	94	0,17	1,05	2,60	60
BA	40	94	0,19	0,99	2,86	65
Bw1	40	94	0,19	0,99	2,67	63
Bw2	140	80	0,18	1,19	2,78	57
Bw3	340	44	0,34	1,20	2,63	54

Tabela 3 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				
A1	124,3	0,10	1,00	38	2,60	0,18
A2	-	0,05	0,90	22	0,90	0,18
AB	-	0,10	0,70	15	0,80	0,14
BA	-	0,10	0,70	14	1,10	0,14
Bw1	-	0,10	0,60	12	1,40	0,14
Bw2	103,7	0,10	0,30	12	1,00	0,23
Bw3	-	0,10	0,30	13	1,80	0,28

Tabela 4 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A1	4,8	4,4	0,2	0,1	-	14	0,3	0,6	0,2	0,56
A2	4,8	4,4	0,1	0,1	-	8	0,2	0,5	0,1	0,50
AB	4,9	4,7	0,1	0,1	-	6	0,2	0,4	0,1	0,40
BA	5,0	5,2	0,1	0,1	-	6	0,2	0,4	0,1	0,36
Bw1	4,9	5,4	0,2	0,1	-	3	0,3	0,3	0,1	0,32
Bw2	5,0	6,1	0,1	0,1	-	2	0,2	0,2	0,1	0,23
Bw3	5,0	6,0	0,7	0,2	-	8	0,9	0,3	0,1	0,19

Tabela 5 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A1	6	37	21,0	1
A2	4	31	18,0	1
AB	5	32	15,0	1
BA	6	32	14,0	1
Bw1	9	25	11,0	1
Bw2	8	33	6,0	1
Bw3	33	10	4,0	1

Tabela 6 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A1	68	325	191	11,2	1,4	0,36	0,23	2,57
A2	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw2	63	343	209	10,2	1,3	0,31	0,22	2,56
Bw3	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
	mm						
A1	77,9	6,2	4,5	4,9	3,6	2,8	2,96
A2	73,5	7,7	4,5	5,7	5,6	3,1	2,64
AB	60,8	7,3	8,8	9,7	9,2	4,2	0,71
BA	49,3	5,8	10,7	15,7	10,9	7,6	1,30
Bw1	88,6	7,8	10,1	14,9	12,4	5,1	2,56
Bw2	72,8	7,5	6,6	6,2	4,9	2,1	2,67
Bw3	92,1	2,6	1,9	1,5	1,2	0,7	4,17

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/ Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
	g kg ⁻¹							
A1	307	213	253	Traços	600	10	4,9	2,5
A2	259	221	265	-	-	-	3,5	2,5
AB	341	219	271	-	-	-	5,7	2,0
BA	363	227	273	-	-	-	5,4	1,5
Bw1	374	228	266	-	-	-	5,2	1,2
Bw2	346	231	267	Traços	710	710	3,8	1,0
Bw3	236	216	268	-	-	-	3,4	-

EX TF 01

Número de campo – 08 EX TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 535.380 m x 7.625.300 m.

Localização – A cerca de 3 km da Serra de Carrancas, na estrada Itutinga - Carrancas (MG).

Situação e Declividade – Terço superior de encosta com 6% de declividade.

Altitude – 1060 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Carrancas.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado ondulado.

Erosão – Laminar severa.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Milho para silagem.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas e N. F. B. Giarola.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,20	-	-	1000	130	240	150	480
Bw	0,80 - 1,00	-	-	1000	110	150	100	640

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/ Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m	V
				Al	H+Al		
				cmol _c dm ⁻³		%	
A	0,31	Arg.	4,7	0,2	5,6	36	6
Bw	0,16	M. Arg	4,4	0,1	3,6	16	13

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹
A	0,2	0,1	-	22	4	0,4	6	21
Bw	0,4	0,1	-	6	1	0,5	4	17

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
Bw	47	301	134	121	0,4	0,26	0,20	3,53

LDM AE 03

Número de campo – Perfil extra 03 - Data 24/8/96.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 551.300 m x 7.648.800 m.

Situação e Declividade – Tradagem no terço superior de encosta com 4% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Suave ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Acentualmente drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Cultura de milho.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta, N. Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,2 m, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3) argila; plástica e pegajoso.

Bw – 0,8 - 1,0 m +, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argiloso; plástico e pegajoso.

Observações – Amostra coletadas em área não cultivada, dentro de uma área maior plantada com milho.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A	0 - 0,2	-	-	1000	100	240	180	480
Bw	0,8 - 1,0 ⁺	-	-	1000	20	180	110	690

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
A	200	59	0,38	-	2,63	-
Bw	30	96	0,16	-	2,82	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
A	5,2	-	1,7	1,2	0	0,34	3,2	10,2	0,3	7,0
Bw	4,7	-	0,3	0,1	0	0,05	0,5	4,5	0,0	4,0

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	32	8	37	1
Bw	10	0	14	4

P TC 02

Número de campo – Perfil TC-2 - Data 16/03/93.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

Município – Distrito de Jaguará, São João del Rei (MG).

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 550.489 m x 7.648.694 m.

Localização – Lado esquerdo da estrada para Jaguará a aproximadamente 2 km da BR 265.

Situação e declividade – Trincheira aberta em situação de terço superior de encosta com 2% de declividade.

Litologia e formação geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Relevo Local – Plano.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Altitude – 1000 m.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Erosão – Não aparente.

Vegetação primária – Cerrado Tropical Subcaducifólio.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Uso Atual – Pastagem nativa de capim flechinha.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas.

Descrição Morfológica

A1 – 0 - 0,15 m; bruno-avermelhado-escuro a vermelho-escuro (2,5YR 3/5, úmido); argila; fraca a moderada pequena e média granular e fraca pequena blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

A2 – 0,15 - 0,30 m; vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); muito argilosa; fraca a pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

AB – 0,30 - 0,49 m; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); muito argilosa; fraca média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BA – 0,49 - 0,64 m; vermelho (2,5YR 4/7, úmido); muito argilosa; fraca média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw1 – 0,64 - 1,18 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw2 – 1,18 - 1,53 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw3 – 1,53 - 2,00 cm; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); muito argilosa; fraca média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

C – 3,00 - 3,50 cm; vermelho (2,5YR 5/6, úmido); muito argilosa.

Raízes – Comuns finas e médias no A1 e A2; Poucas finas e médias no AB; Raras finas e médias no BA, Bw1, Bw2; Ausentes no Bw3.

Observações – Presença de plintita e cor bruno-forte (7,5YR 5/8) com aproximadamente 1 a 2 cm de diâmetro e de formato arredondado, a partir do horizonte Bw2. Muitos poros pequenos e médios em todo o perfil. Este perfil encontra-se a aproximadamente 50 m do perfil TC-1, ocupando a mesma posição topográfica.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A1	0 - 0,15	-	-	1000	30	150	230	590
A2	0,15 - 0,30	-	-	1000	30	130	180	660
AB	0,30 - 0,49	-	-	1000	20	120	170	690
BA	0,49 - 0,64	-	-	1000	20	120	170	690
Bw1	0,64 - 1,18	-	-	1000	10	120	200	670
Bw2	1,18 - 1,53	-	-	1000	10	130	210	650
Bw3	1,53 - 2,00	-	-	1000	10	100	180	710
C	3,00 - 3,50	-	-	1000	10	100	130	760

Tabela 2 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
A1	-	-	-	240	390	0,62	-	-
Bw1	-	-	-	260	510	0,66	-	-
C	-	-	-	290	370	0,56	-	-

Tabela 3 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				g cm ⁻³		
A1	80	86	0,39	1,17	2,67	56,37
A2	40	94	0,27	-	-	-
AB	40	94	0,25	-	-	-
BA	40	94	0,25	-	-	-
Bw1	40	94	0,25	0,91	2,82	67,37
Bw2	340	48	0,32	-	-	-
Bw3	460	35	0,25	1,00	2,63	61,98
C	-	-	0,17	-	-	-

Tabela 4 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³				mg dm ⁻³				cmol _c dm ⁻³	
A1	4,3	4,4	0,5	0,2	-	34	0,8	7,1	0,2	6,3
A2	4,1	4,5	0,5	0,2	-	20	0,8	5,3	0,1	4,5
AB	4,3	4,8	0,3	0,1	-	11	0,4	4,0	0,1	3,6
BA	4,4	5,3	0,3	0,1	-	11	0,4	3,0	0,1	2,6
Bw1	4,6	5,8	0,2	0,1	-	6	0,3	2,6	0,1	2,3
Bw2	4,4	6,1	0,1	0,1	-	3	0,2	2,1	0,1	1,9
Bw3	4,8	6,4	0,2	0,1	-	5	0,3	2,0	0,1	1,7
C	5,5	6,7	0,1	0,1	-	2	0,2	1,4	0,1	1,2

Tabela 5 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (mm)						DMG
	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
							%
A1	97,36	0,52	0,50	0,32	0,32	0,98	4,58
Bw1	75,76	8,53	5,02	3,28	3,52	3,89	2,79
Bw3	77,44	7,72	5,37	3,44	3,27	2,76	2,96

Tabela 6 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A1	114	302	149	10,5	0,4	0,64	0,49	3,17
A2	121	299	148	11,5	0,3	0,69	0,52	3,16
AB	128	297	148	10,5	0,3	0,73	0,55	3,14
BA	124	302	150	11,5	0,3	0,70	0,53	3,14
Bw1	122	320	157	12	0,3	0,65	0,49	3,19
Bw2	104	309	147	12	0,2	0,57	0,44	3,27
Bw3	104	319	152	11,7	0,2	0,55	0,42	3,29
C	133	368	177	7,2	0,3	0,61	0,46	3,26

Tabela 7 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				
A1	-	0,40	2,40	73,60	5,20	0,57
A2	-	0,25	2,40	55,70	2,00	0,42
AB	-	0,15	2,20	29,00	1,40	0,33
BA	-	0,20	2,10	23,80	1,20	0,28
Bw1	-	0,15	1,90	21,50	1,20	0,33
Bw2	-	0,15	2,00	16,20	1,00	0,28
Bw3	-	0,15	1,70	14,70	1,40	0,18
C	-	0,10	0,80	30,80	1,70	0,28

Tabela 8 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A1	11	20	21	1
A2	14	12	21	1
AB	11	19	15	1
BA	14	19	12	1
Bw1	12	24	9	1
Bw2	10	33	6	1
Bw3	16	24	4	1
C	15	33	2	1

Perfil TC 04

Número de campo – Perfil TC-4 - Data 19/03/93.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico A moderado textura argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Município – Distrito de São Sebastião da Vitória, São João del Rei (MG).

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 554.802 m x 7.648.693 m.

Localização – Estrada secundária próxima a ferrovia do aço a aproximadamente 7 km do referido distrito.

Situação e declividade – Trincheira aberta em situação de terço superior de encosta com 6% de declividade.

Litologia e formação geológica – Filitos do Grupo São João del Rei.

Material Originário – Produto da alteração do filito.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Altitude – 980 m.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Erosão – Não aparente.

Vegetação primária – Cerrado Tropical Subcaducifólio.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Uso Atual – Área de cerrado protegida.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,13 m; vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); argila; fraca média granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

A2 – 0,13 - 0,34 m; vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

AB – 0,34 - 0,57 m; bruno-avermelhado a vermelho (2,5YR 4/5, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BA – 0,57 - 0,69 m; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw1 – 0,69 - 1,38 m; vermelho (2,5YR 4/6, úmido); argila; fraca média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw2 – 1,38 - 1,86 m; vermelho-amarelado a vermelho (3,5YR 4/6, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw3 – 1,86 - 2,10 m; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso.

C – 3,00 - 3,50 m; vermelho (2,5YR 5/7, úmido); argila.

Raízes – Muitas finas, médias e raras grossas no A1 e A2; Comuns finas e médias no AB e BA; Poucas finas e médias no Bw1; Raras finas no Bw2 e ausentes no Bw3.

Observações – Horizonte C coletado com trado; Horizonte Bw3 apresenta-se ligeiramente adensado; Ligeira compactação nos horizontes A2 e AB; Muitos poros pequenos e médios nos horizontes A1, A2, BA e Bw1; comuns pequenos e médios no Bw2; e poucos pequenos no BC.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,13	-	-	1000	80	280	230	410
A2	0,13 - 0,34	-	-	1000	60	240	210	490
AB	0,34 - 0,57	-	-	1000	50	200	210	540
BA	0,57 - 0,69	-	-	1000	30	210	190	570
Bw1	0,69 - 1,38	-	-	1000	20	210	220	550
Bw2	1,38 - 1,86	-	-	1000	20	180	210	590
Bw3	1,86 - 2,10	-	-	1000	30	170	210	590
C	3,00 - 3,50	-	-	1000	10	210	190	540

Tabela 2 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
			g kg ⁻¹			g kg ⁻¹		
A1	-	-	-	160	550	0,77	-	-
Bw1	-	-	-	140	580	0,81	-	-

Tabela 3 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
		%	g cm ⁻³		%	
A	120	71	0,56	1,10	2,67	58,89
A2	40	92	0,43	-	-	-
AB	40	93	0,39	-	-	-
BA	40	93	0,33	-	-	-
Bw1	40	93	0,40	0,95	2,70	65,00
Bw2	220	63	0,36	-	-	-
Bw3	280	53	0,35	1,16	2,78	58,45
C	-	-	0,35	-	-	-

Tabela 4 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³			
A	4,7	4,5	0,6	0,2	-	41	0,9	6,5	0,2	5,6
A2	4,1	4,4	0,4	0,2	-	30	0,7	6,3	0,2	5,6
AB	4,2	4,8	0,2	0,1	-	16	0,3	4,3	0,1	4,0
BA	4,4	5,1	0,2	0,1	-	11	0,3	3,5	0,1	3,2
Bw1	4,6	5,7	0,3	0,01	-	8	0,4	3,5	0,1	2,3
Bw2	4,8	6,1	0,5	0,1	-	6	0,6	2,7	0,1	2,1
Bw3	5,1	6,6	0,3	0,1	-	6	0,4	2,3	0,1	1,9
C	5,4	6,8	0,2	0,1	-	5	0,3	1,6	0,1	1,3

Tabela 5 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (mm)						DMG
	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
%							
A	93,55	2,10	1,37	0,98	0,92	1,08	4,24
Bw1	77,66	6,51	5,05	4,59	4,24	1,95	2,94
Bw2	92,18	3,20	1,81	1,08	0,88	0,85	4,19

Tabela 6 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	14	18	24	1
A2	11	23	-	1
AB	8	23	-	1
BA	9	23	-	1
Bw1	11	8	9	1
Bw2	23	14	-	1
Bw3	18	19	-	1
C	19	24	4	1

Tabela 7 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				
A	-	0,50	1,90	55,70	9,90	0,52
A2	-	0,25	2,00	47,10	4,60	0,62
AB	-	0,20	1,90	28,80	1,70	0,47
BA	-	0,20	1,60	21,10	1,60	0,47
Bw1	-	0,15	1,40	20,20	1,70	0,52
Bw2	-	0,25	1,80	14,70	1,10	0,47
Bw3	-	0,20	1,80	18,40	1,20	0,47
C	-	0,15	2,00	31,20	2,60	0,23

Tabela 8 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
A	76	294	170	10	0,2	0,44	0,32	2,70
A2	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw1	65	294	177	10	0,1	0,38	0,27	2,59
Bw2	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw3	-	-	-	-	-	-	-	-
C	82	233	174	5,3	0,1	0,60	0,41	2,10

P TA 3

Número de campo – Perfil TA-3 - Data 09/11/04.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A húmico textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 534.014 m x 7.548.690 m.

Situação e Declividade – Corte de estrada em terço médio de elevação com 10% de declividade em posição de pedimento (material coluvial).

Altitude – 1187 m.

Material Originário – Produto de alteração de gnaiss granítico.

Relevo Local – Ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subperenifólia com araucária.

Uso Atual – Pastagem plantada de brachiaria.

Descrito e Coletado por: A. R. Araújo, J. J. Marques e N. Curi.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,8 m; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2); argiloarenosa; forte média granular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,8 - 1,0 m; transição plana e difusa.

Bw – 1,0 - 1,9 m; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argiloarenosa; forte pequena granular; solto, muito friável, muito plástico e pegajoso.

Raízes. – Finas e comuns no A; Finas e poucas no AB; Raras no Bw.

Observações – Vertentes convexas. Possivelmente o gradiente seja devido à erosão diferencial, talvez após início de cultivo da área.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
				g kg ⁻¹			
A	0 - 0,8	-	-	1000	520	70	410
Bw	1,0 - 1,9	-	-	1000	540	70	390

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
				cmol _c dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	-	-	-	4,4	-	0,4	2,9	7,0	-	-
Bw	-	-	-	4,7	-	1,3	7,0	15,66	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
					mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³	%		
A	0,5	0,2	-	50	0,4	0,8	3,7	33	22,3
Bw	0,8	0,2	-	31	0,9	1,1	8,1	55	13,4

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
					g kg ⁻¹				
A	82,5	193,5	71,8	16,1	0,5	0,72	0,59	4,23	-
Bw	66,4	167,8	61,7	13,2	0,8	0,67	0,54	4,27	-

LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico

P TF 05

Número de campo – 04 TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 562.300 m x 7.649.600 m.

Localização – A cerca de 3 km do distrito de São Sebastião da Vitória, município de São João del Rei (MG), em estrada secundária ao lado da Ferrovia do Aço, em estrada pelo lado direito da BR 265 no sentido São João del Rei.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço superior da encosta com 4% de declividade.

Altitude – 1010 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo São João del Rei.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Braquiária.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola, N. Curi, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A–0 - 0,20 m, bruno (7,5YR 4/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em grânulos; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,2 - 0,39 m, bruno-forte (7,5YR 5/6); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em grânulos; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BA – 0,39 - 0,60 m, bruno-forte (7,5YR 5/8); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena e granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw – 0,60 - 1,18 m, vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena e granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BC – 1,18 - 1,45 m, vermelho-amarelado (4YR 5/8); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

C – 1,45 - 2,00m +, vermelho (2,5YR 4/7); muito argiloso; argila; fraca a moderada, grandes blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso.

Raízes – Comuns, finas e médias no horizonte A; Poucas, finas e médias nos horizontes AB e BA; Raras, finas e médias no restante do perfil.

Observações – Presença de material em alteração de rochas pelíticas pobres em estágio avançado de alteração nos horizontes BA e Bw; Presença de nódulos argilosos bruno-amarelado (10YR 5/8) em Bw; Muitos poros pequenos e médios em todo o perfil.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,20	-	-	1000	60	120	240	580
AB	0,20 - 0,39	-	-	1000	30	170	270	530
BA	0,39 - 0,60	-	-	1000	30	160	340	470
Bw	0,60 - 1,18	-	-	1000	40	100	220	640
BC	1,18 - 1,45	-	-	1000	20	180	260	540
C	1,45 - 2,00 ⁺	-	-	1000	20	180	200	600

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
				kg L ⁻¹		%
A	130	78	0,41	1,34	2,56	48
AB	120	77	0,51	1,23	2,74	55
BA	80	83	0,72	1,16	2,60	55
Bw	180	72	0,34	1,28	2,77	54
BC	280	48	0,48	1,20	2,63	54
C	440	27	0,33	-	3,12	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _e dm ⁻³		mg dm ⁻³		cmol _e dm ⁻³			
A	4,6	4,2	0,1	0,1	-	45	0,3	50	0,4	0,45
AB	4,8	4,4	0,1	0,1	-	14	0,2	40	0,2	0,36
BA	4,8	5,3	0,1	0,1	-	6	0,2	30	0,1	0,23
Bw	4,7	5,9	0,2	0,1	-	6	0,3	20	0,1	0,17
BC	4,9	6,1	0,2	0,1	-	9	0,2	20	0,1	0,17
C	5,1	6,2	0,1	0,1	-	9	0,2	10	0,1	0,13

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	7	56	21	1
AB	6	46	15	1
BA	9	32	9	1
Bw	16	24	6	1
BC	16	24	4	1
C	15	31	2	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
A	101	263	118	116	0,4	0,65	0,51	34,9
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw	99	281	122	105	0,2	0,6	0,47	36,1
BC	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%	mg kg ⁻¹				
A	10,30	0,60	2,20	48,40	8,60	0,23
AB	-	0,40	1,90	21,60	2,30	0,18
BA	-	0,15	1,30	15,40	1,60	0,18
Bw	7,74	0,10	1,30	12,90	1,60	0,23
BC	-	0,20	1,10	13,90	1,40	0,18
C	-	0,15	1,10	17,70	1,50	0,43

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
	mm						
A	93,7	1,9	1,3	0,9	0,1	2,1	4,24
AB	87,8	5,4	2,5	1,4	1,3	1,6	3,86
BA	65,9	11,5	7,9	5,7	5,3	3,7	2,33
Bw	45,4	15,0	12,1	9,9	9,7	7,8	1,36
BC	57,6	10,3	9,6	13,0	7,8	1,8	1,88
C	62,3	10,5	8,9	6,9	6,6	4,6	2,07

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/ Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
	%							
A	29,9	22,9	24,8	2	53	0,96	0,19	0,26
AB	32,0	22,8	25,4	-	-	-	0,16	0,15
BA	34,8	23,4	26,4	-	-	-	0,13	0,12
Bw	33,9	22,8	26,1	Traços	60	1,00	0,17	0,10
BC	30,8	20,3	13,1	-	-	-	0,10	0,08
C	31,6	20,7	26,6	-	-	-	Traço	Traço

P TF 04

Número de campo – 11 TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 535.000 m x 7.603.600 m.

Localização – A cerca de 7 km da cidade de Minduri (MG), do lado esquerdo da estrada Minduri - Carrancas.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço médio da encosta com 9% de declividade.

Altitude – 1075 m.

Litologia e Formação Geológica – Gnaisse-granítico. Complexo Amparo.

Material Originário – Produto de alteração Gnaisse-granítico.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,12 m, bruno-forte (7,5YR 4/6); argila; fraca pequena e média granular; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

A2 – 0,12 - 0,23 m, bruno-forte (7,5YR 5/6); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,23 - 0,35 m, bruno-forte (6YR 5/6); argila; fraca média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BA – 0,35 - 0,49 m, bruno-forte (6YR 5/8); argila; fraca média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Bw1 – 0,49 - 0,74 m, vermelho-amarelado (5YR 5/7); argila; fraca média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw2 – 0,74 - 1,25 m, vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Bw3 – 1,25 - 1,60 m, vermelho-amarelado (3,5YR 5/6); argila; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Muitas finas e médias em A1; Comuns, finas e médias em A2; Poucas, finas e médias em AB, BA e Bw1; Raras, finas e médias em Bw2 e Bw3.

Observações – Linha de pedras a 1,80 m, composta por quartzito. Horizonte C começando a 1,85 m de profundidade. Muitos poros pequenos e médios em todo perfil.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A1	0 - 0,12	-	-	1000	220	140	130	500
A2	0,12 - 0,23	-	-	1000	110	270	170	420
AB	0,23 - 0,35	-	-	1000	100	250	160	460
BA	0,35 - 0,49	-	-	1000	90	250	170	460
Bw1	0,49 - 0,74	-	-	1000	90	200	160	520
Bw2	0,74 - 1,25	-	-	1000	140	100	120	640
Bw3	1,25 - 1,60	-	-	1000	110	270	80	500

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				kg L ⁻¹		
A1	190	62	0,26	1,61	2,67	40
A2	200	52	0,40	1,45	2,60	44
AB	160	65	0,35	1,43	2,67	46
BA	40	91	0,37	1,44	2,70	47
Bw1	40	94	0,31	1,38	2,70	49
Bw2	0	100	0,19	1,23	2,67	54
Bw3	40	92	0,16	1,35	2,70	50

Tabela 3 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A1	10	52	15	1
A2	7	55	12	1
AB	10	38	10	1
BA	10	24	9	1
Bw1	13	24	6	1
Bw2	14	24	4	1
Bw3	12	33	3	1

Tabela 4 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A1	5,0	4,4	0,3	0,1	-	27	0,5	0,4	0,5	0,40
A2	5,2	4,6	0,1	0,1	-	17	0,2	0,3	0,3	0,32
AB	5,1	4,7	0,2	0,1	-	11	0,3	0,3	0,2	0,29
BA	5,3	4,8	0,2	0,1	-	9	0,3	0,3	0,1	0,29
Bw1	5,1	5,5	0,2	0,1	-	6	0,3	0,2	0,1	0,21
Bw2	5,3	5,9	0,2	0,1	-	6	0,3	0,2	0,1	0,19
Bw3	5,7	6,3	0,1	0,1	-	3	0,2	0,2	0,1	0,15

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A1	143	196	81	6,2	0,1	1,24	0,98	3,80
A2	-	-	-	-	-	-	-	-
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw2	161	232	84	7,5	0,1	1,18	0,96	4,34
Bw3	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%					
A1	54,7	1,20	4,00	127	12,60	0,18
A2	-	0,50	4,20	94	5,00	0,18
AB	-	0,50	3,80	43	1,50	0,14
BA	-	0,30	4,10	46	1,50	0,14
Bw1	-	0,30	3,60	31	2,00	0,18
Bw2	34,8	0,20	3,30	21	1,80	0,14
Bw3	-	0,35	3,20	36	2,70	0,33

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
	mm						
A1	76,5	3,1	2,7	2,3	2,1	13,4	2,37
A2	72,6	4,1	3,8	3,1	2,5	13,9	2,17
AB	46,6	12,4	12,1	8,9	5,8	14,1	2,85
BA	46,4	12,3	12,3	8,7	6,5	13,8	1,27
Bw1	24,9	13,6	18,2	15,5	11,9	15,9	0,72
Bw2	36,9	12,3	11,0	9,1	5,2	20,4	0,78
Bw3	8,7	3,8	11,0	20,0	22,0	34,4	0,29

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/ Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
g kg ⁻¹								
A1	286	155	226	360	210	0,37	-	-
A2	245	172	217	-	-	-	-	-
AB	258	183	224	-	-	-	-	-
BA	277	195	235	-	-	-	-	-
Bw1	305	219	259	-	-	-	-	-
Bw2	308	235	274	300	220	0,42	-	-
Bw3	318	240	279	-	-	-	-	-

EX TF 02

Número de campo – 04 EX TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 571.200 m x 7.641.900 m.

Localização – A cerca de 23 km da cidade de Madre de Deus de Minas (MG) do lado esquerdo da estrada, no sentido São Sebastião da Vitória - Madre de Deus de Minas.

Situação e Declividade – Terço superior de encosta com 5% de declividade.

Altitude – 995 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado ondulado.

Erosão – Laminar moderada e alguns sulcos rasos.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Braquiária.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola, N. Curi e J. J. Marques.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,2	-	-	1000	30	160	160	650
Bw	0,8 - 1,0	-	-	1000	40	140	140	680

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m	V
				Al	H+Al		
cmol _c dm ⁻³							
%							
A	0,25	M. Arg.	4,3	0,2	5,0	15	18
Bw	0,25	M. Arg.	4,8	0,1	2,1	8	35

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹
A	0,6	0,4	-	41	1	1,1	6	22
Bw	0,9	0,2	-	9	1	1,1	3	9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
Bw	102	303	123	121	0,5	0,57	0,45	3,8

EX TF 03

Número de campo – 07 EX TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 534.600 m x 7.631.150 m.

Localização – A cerca de 3 km da cidade da Serra de Carrancas, em via secundária da estrada de Itutinga - Carrancas.

Situação e Declividade – Terço superior de encosta com 6% de declividade.

Altitude – 1060 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Carrancas.

Material Originário – Rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Braquiária.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola e N. Curi.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A	0 - 0,2	-	-	1000	110	250	220	420
Bw	0,8 - 1,0	-	-	1000	100	210	180	510

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/ Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m %	V
				Al	H+Al		
A	0,53	Arg.	5,2	0,2	6,3	12	19
Bw	0,53	Arg	5,5	0,1	2,1	16	20

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
A	1,0	0,4	-	37	5	1,5	8	27
Bw	0,4	0,1	-	8	1	0,5	3	13

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
Bw	68	263	118	11,4	0,3	0,44	0,34	3,49

EX - 170

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 568.200 m x 7.593.350 m.

Localização – Estrada Andrelândia - São Vicente de Minas a 3,3 km de Andrelândia (Centro Comunitário Irmã Terezinha Tavares), entra-se á esquerda percorrendo-se 1,8 km (30 m lado direito).

Situação e Declividade – Tradagem no terço superior da encosta com 12 a 14% de declividade sob capim braquiária.

Altitude – 950 m.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem a acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

Ap – 0 - 0,3 m; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); argila; plástico e pegajoso.

AB – 0,3 - 0,6 m; bruno-avermelhado (5YR 4/4); argila; plástico e pegajoso.

Bw1 – 0,6 - 1,2 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; plástico e pegajoso.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
Ap	0 - 0,3	0	0	1000	180	250	100	470
AB	0,3 - 0,6	0	0	1000	170	250	90	490
Bw1	0,6 - 1,2	0	0	1000	120	220	150	510

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
		%		cmol _c dm ⁻³				— g kg ⁻¹ —		
Ap	37	21	0,21	5,4	4,3	0,3	6,3	16,6	1,2	14
AB	33	33	0,18	5,0	4,5	0,3	5,8	12,9	1,0	13
Bw1	0	100	0,29	5,0	5,2	0	3,6	7,7	0,6	13

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³			cmol _c dm ⁻³		%	
Ap	0,5	-	0,01	0,17	1	0,7	7,3	30	9
AB	0,3	-	0,01	0,03	1	0,3	6,4	50	5
Bw1	0,1	-	0,01	0,02	1	0,1	3,7	0	3

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
Ap	55	175	91	20,3	-	0,53	0,40	3,02	<1
AB	59	190	100	20,8	-	0,53	0,39	2,98	<1
Bw1	54	196	104	21,7	-	0,47	0,35	2,96	<1

EX - 131

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase campo de altitude relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 585.250 m x 7.597.800 m.

Localização – Estrada antiga de terra Andrelândia - Madre de Deus de Minas a 4 km após Andrelândia, penetra-se à direita, perfil situado à 500 m após o Rio Capivari.

Situação e Declividade – Corte no terço médio da encosta com 8% de declividade sob gramíneas.

Altitude – 1210 m.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Campo de altitude.

Uso Atual – Pastagem extensiva, vegetação natural.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,25 m; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); argila.

AB – 0,25 - 0,53 m; bruno-avermelhado (5YR 4/4); argila.

BA – 0,53 - 1,08 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila.

Bw – 1,08 - 1,28 m +; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila.

Raízes – Muitas em A; Comuns em AB; Poucas em BA e Bw.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,25	0	0	1000	270	180	100	450
AB	0,25 - 0,53	0	0	1000	280	150	120	450
BA	0,53 - 1,08	0	0	1000	260	140	90	510
Bw	1,08 - 1,28 ⁺	0	0	1000	260	130	120	490

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
					cmol _c dm ⁻³					
A	29	35	0,22	5,0	4,4	0,4	5,6	17,1	1,3	13
AB	0	100	0,27	5,0	4,8	0	3,9	15,2	1,2	13
BA	30	41	0,18	4,7	6,2	0	1,0	8,6	0,7	12
Bw	45	8	0,24	4,8	6,6	0	0,6	6,5	0,6	11

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
					mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
					cmol _c dm ⁻³				
A	0,5	-	0,01	0,09	<1	0,6	6,6	40	9
AB	0,5	-	0,01	0,04	<1	0,5	4,4	0	11
BA	0,3	-	0,01	0,01	<1	0,3	1,3	0	23
Bw	0,3	-	0,01	0,02	<1	0,3	0,9	0	33

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	82	208	116	18,7	-	0,67	0,49	2,82	<1
AB	66	210	117	17,7	-	0,53	0,39	2,82	<1
BA	67	232	135	20,2	-	0,49	0,36	2,70	<1
Bw	73	237	160	22,6	-	0,52	0,37	2,33	1

P - 105

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase campo de altitude relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 574.700 m x 7.593.500 m.

Localização – Rodovia Andrelândia a Arantina a 2,7 km após a ponte do Rio Turvo em Andrelândia, penetra-se a esquerda percorrendo-se 1 km (lado direito 60 m).

Município de Andrelândia. (Estrada que vai à Serra da Natureza).

Altitude – 930 m.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado.

Erosão – Laminar.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo de altitude.

Uso Atual – Sem uso.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,15 m; bruno a bruno-forte (7,5YR 4/5); argila; fraca pequena granular; macia, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,15 - 0,30 m; bruno-forte (7,5YR 4/6); argila; fraca pequena granular; macia, friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

BA – 0,30 - 0,80 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; fraca pequena e muito pequena granular; macia, friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bw – 0,80 - 1,20 m; vermelho-amarelado (4YR 4/6); argila cascalhenta; macia, friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Muitas fasciculadas em A, AB e BA; Comuns em Bw; Presença de cascalhos e pequenas pedras no horizonte Bw.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalh.	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A	0 - 0,15	0	0	1000	320	270	100	310
AB	0,15 - 0,30	0	0	1000	310	220	120	350
BA	0,30 - 0,80	0	0	1000	260	220	90	430
Bw	0,80 - 1,20	0	33	1000	260	180	100	460

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
A	22	29	0,32	5,0	4,6	0,2	2,9	9,3	0,9	10
AB	0	100	0,34	4,9	4,9	0	2,6	6,8	0,7	10
BA	0	100	0,21	5,2	5,8	0	1,7	4,1	0,5	8
Bw	0	100	0,22	5,5	6,5	0	1,0	2,9	0,5	6

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis				P ass	SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K					
A	0,3	-	0,01	0,09	1	0,4	3,5	33	11
AB	0,2	-	0,01	0,02	1	0,2	2,8	0	7
BA	0,3	-	0,01	0,02	1	0,3	2,0	0	15
Bw	0,2	-	0,01	0,02	1	0,2	1,2	0	17

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	169	108	76	18,6	-	2,66	1,83	2,23	<1
AB	170	132	89	20,1	-	2,19	1,53	2,33	<1
BA	109	155	96	21,3	-	1,19	0,86	2,53	<1
Bw	102	181	115	29,5	-	0,96	0,68	2,47	<1

P - 106

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase cerrado relevo ondulado pouco profundo.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 576.450 m x 7.592.850 m.

Localização – Rodovia Andrelândia a Arantina a 2,7 km após a ponte do Rio Turvo em Andrelândia, penetra-se a esquerda percorrendo-se 3,2 km (lado direito 60 m).

Município de Andrelândia (estrada que vai à Serra da Natureza).

Altitude – 930 m.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Cerrado.

Uso Atual – Aparentemente sem uso.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,25 m; bruno (7,5YR 4/4); argila; fraca pequena granular; macia, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,25 - 0,35 m; bruno-forte (7,5YR 4/6); argila; fraca pequena granular; macia, friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

BA – 0,35 - 0,67 m; bruno-forte (7,5YR 4,5/6); argila; fraca muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw1 – 0,67 - 1,15 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; fraca pequena e muito pequena granular; macia, friável, plástico e pegajoso.

Bw2 – 1,15 - 1,80 m; vermelho-amarelado (4YR 4/6); argila; fraca pequena e muito pequena granular; macia, friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Finas fasciculadas em todos os horizontes; Muitas em A, AB e BA; Comuns em Bw1; Poucas em Bw2.

Observações – Perfil descrito com solo muito úmido a partir de Bw1. O horizonte C está a partir de 2,2 m.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,25	0	0	1000	270	170	100	460
AB	0,25 - 0,35	0	0	1000	260	140	90	510
BA	0,35 - 0,67	0	0	1000	230	150	80	540
Bw1	0,67 - 1,15	0	0	1000	210	130	100	560
Bw2	1,15 - 1,80	0	0	1000	290	150	120	540

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N org.	C/N
				Água	KCl	Al	H			
						cmol _c dm ⁻³				
						g kg ⁻¹				
A	27	41	0,22	5,1	4,5	0,3	5,0	15,7	1,4	11
AB	32	37	0,18	5,2	4,8	0,1	4,1	13,0	1,1	12
BA	0	100	0,15	5,3	5,9	0	2,1	8,0	0,6	13
Bw1	0	100	0,18	5,4	6,4	0	1,2	4,9	0,5	10
Bw2	42	22	0,22	5,4	6,7	0	1,0	3,1	0,4	8

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis				P ass	SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K					
	cmol _c dm ⁻³				mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³		%	
A	0,3	-	0,01	0,08	1	0,4	5,7	43	7
AB	0,3	-	0,01	0,03	1	0,3	4,5	25	7
BA	0,3	-	0,01	0,02	1	0,3	2,4	0	12
Bw1	0,1	-	0,01	0,01	1	0,1	1,3	0	8
Bw2	0,1	-	0,01	0,01	1	0,1	1,1	0	9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	127	169	105	26,2	-	1,28	0,91	2,53	<1
AB	102	176	114	28,3	-	0,98	0,70	2,42	<1
BA	102	187	117	22,0	-	0,93	0,66	2,51	<1
Bw1	107	190	125	30,2	-	0,96	0,67	2,39	<1
Bw2	103	197	149	31,6	-	0,89	0,60	2,07	<1

LDM P 02

Número de campo – Perfil 02 - Data 20/8/96.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado
textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 551.950 m x 7.649.800 m.

Situação e Declividade – Trincheira situada em terço inferior de encosta com 3% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxisto do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas entremeadas com material quartzoso.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Suave ondulado a ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta; N. Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,25 m, bruno-escuro (10YR 3/3); argila; fraca pequena e médios bolcos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

AB – 0,25 - 0,45 m, bruno (7,5YR 4/4); muito argiloso; moderada média e grandes blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bw1 – 0,45 - 0,80 m, bruno-amarelado (10YR 5/6); muito argiloso; fraca média e grandes blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bw2 – 0,80 - 1,45 m, vermelho-amarelado (5YR 5/6); muito argiloso; maciça; friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Comuns finas nos horizontes A; Poucas finas no AB; Raras finas no Bw e C.

Observações – Atividade de térmicas no horizonte A; Concreções ferruginosas a partir do horizonte Bw1 (5% em volume); Material quartzoso no horizonte Bw2 (10% em volume); Pontuações argilosas arredondadas e amareladas no Bw1; Horizonte Bw2 bastante úmido no momento da descrição.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,25	-	-	1000	60	180	190	570
AB	0,25 - 0,45	-	-	1000	40	160	180	620
Bw1	0,45 - 0,80	-	-	1000	20	140	170	670
Bw2	0,80 - 1,45	-	-	1000	20	120	180	680

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				g cm ⁻³		
A	10	82	0,33	-	2,70	-
AB	16	74	0,29	-	2,70	-
Bw1	2	97	0,25	-	2,78	-
Bw2	20	59	0,26	-	2,82	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A	4,6	-	0,6	0,2	0,0	0,05	0,9	5,9	0,3	5,0
AB	5,5	-	0,3	0,1	0,0	0,03	0,4	4,0	0,0	3,6
Bw1	5,0	-	0,4	0,2	0,0	0,01	0,6	2,7	0,0	2,1
Bw2	5,4	-	0,4	0,2	0,0	0,01	0,6	2,1	0,0	1,5

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	15	26	18	2
AB	11	0	18	3
Bw1	23	0	11	1
Bw2	27	0	7	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	137	284	129	12	0,54	0,82	0,64	3,46
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw2	145	307	139	12	0,28	0,80	0,62	3,47

LDM P 03

Número de campo – Perfil 02 - Data 20/8/96.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 550.900 m x 7.650.250 m.

Situação e Declividade – Trincheira situada em terço médio de encosta com 9% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxisto do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta; N.Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,24 m, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); argila; fraca muito pequena e pequena blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,24 - 0,44 m, bruno-avermelhado (5YR 4/4); muito argiloso; fraca média grandes blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Bw – 0,44 - 1,85 m, vermelho-amarelo (5YR 4/6); muito argiloso; fraca média e grandes blocos subangulares; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BC – 1,85 - 2,40 m, vermelho (2,5YR 4/6); muito argiloso; fraca blocos subangulares; muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Comuns finas nos horizontes A; Raras finas no AB, Bw e C.

Observações – Nódulos de plíntita a partir de 1 m de profundidade; Pontuações róseas no horizonte Bw; Pontuações amareladas e arredondadas no horizonte Bw; Pontuações de carvão no horizonte Bw.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,24	-	-	1000	40	180	200	580
AB	0,24 - 0,44	-	-	1000	40	200	150	610
Bw	0,44 - 1,85	-	-	1000	20	180	150	650
BC	1,85 - 2,40	-	-	1000	40	160	130	670

Tabela 2 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
		cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³			
A	4,9	-	0,3	0,1	0,0	0,06	0,5	6,1	0,3	5,6
AB	5,2	-	0,3	0,1	0,0	0,03	0,4	3,6	0,0	3,2
Bw	4,7	-	0,4	0,1	0,0	0,01	0,5	2,4	0,0	1,9
BC	5,9	-	0,4	0,1	0,0	0,01	0,5	1,8	0,0	1,3

Tabela 3 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
	g kg ⁻¹	%		g cm ⁻³		%
A	180	65	0,34	-	2,63	-
AB	20	70	0,25	-	2,70	-
Bw	360	97	0,23	-	2,63	-
BC	250	46	0,19	-	2,78	-

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	8	39	18	2
AB	12	0	17	1
Bw	21	0	11	1
BC	28	0	4	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	122	289	138	12	0,51	0,72	0,55	3,29
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw	116	309	136	12	0,47	0,64	0,50	3,56
BC	-	-	-	-	-	-	-	-

LDM AE 04

Número de campo – Perfil extra 04 - Data 24/8/96.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 550.500 m x 7.650.350 m.

Situação e Declividade – Tradagem no terço médio de encosta com 10% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Ondulado.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Reserva florestal.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta, N. Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,2 m, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); argila; plástico e pegajoso.

Bw – 0,8 - 1,0 m, vermelho-amarelado (5YR 4/6); muito argiloso; plástico e pegajoso.

Observações – Predomínio de árvores de pequeno diâmetro.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,2	-	-	1000	0	240	170	550
Bw	0.8 - 1,0	-	-	1000	20	200	180	600

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
g cm ⁻³						
A	170	69	0,31	-	2,63	-
Bw	30	95	0,30	-	2,78	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A	4,3	-	0,4	0,1	0	0,08	0,6	12,7	1,2	12,3
Bw	4,5	-	0,3	0,1	0	0,01	0,4	6,7	0,4	6,3

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	5	67	22	4
Bw	6	49	12	1

P TC 01

Número de campo – Perfil TC-1 - Data 13/03/93.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

Município – Distrito de Jaguara, São João del Rei (MG).

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 550.495 m x 7.648.605 m.

Localização – Lado esquerdo da estrada para Jaguara a aproximadamente 2 km da BR 265.

Situação e declividade – Trincheira aberta em situação de terço superior de encosta com 2% de declividade.

Litologia e formação geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Relevo Local – Plano.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Altitude – 1000 m.

Drenagem – Bem drenado.

Erosão – Não aparente.

Vegetação primária – Cerrado Tropical Subcaducifólio.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Uso Atual – Pastagem nativa de capim flechinha.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,26 m; bruno-amarelado (6YR 4/4, úmido); muito argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares e fraca média granular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

AB – 0,26 - 0,40 m; vermelho-amarelado (6YR 4/6, úmido); muito argilosa; fraca

a moderada pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

BA – 0,40 - 0,51 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); muito argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw1 – 0,51 - 0,69 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); muito argilosa; fraca pequena blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw2 – 0,69 - 1,06 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw3 – 1,06 - 1,40 m; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw4 – 1,40 - 1,69 m; vermelho-amarelado (4YR 5/6, úmido); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BC – 1,69 – 2,00 m; vermelho-amarelado a vermelho (3,5YR 4/8, úmido); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso.

C – 3,00 - 3,50 m; vermelho-amarelado a vermelho (3,5YR 5/7, úmido); argila.

Raízes – Comuns finas e médias no A; Poucas finas e médias no AB, BA, Bw1 e Bw2; Raras no Bw3, Bw4 e BC.

Observações – Presença de plintita e cor bruno-forte (7,5YR 5/8) com aproximadamente 1 a 2 cm de diâmetro e de formato arredondado, a partir do horizonte Bw3; Poros comuns pequenos em todo o perfil; Horizonte C coletado com trado.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,26	-	-	1000	20	110	240	630
AB	0,26 - 0,40	-	-	1000	10	110	210	670
BA	0,40 - 0,51	-	-	1000	10	110	190	690
Bw1	0,51 - 0,69	-	-	1000	10	90	190	710
Bw2	0,69 - 1,06	-	-	1000	10	90	230	670
Bw3	1,06 - 1,40	-	-	1000	10	110	260	620
Bw4	1,40 - 1,69	-	-	1000	10	110	280	600
BC	1,69 - 2,00	-	-	1000	10	90	320	580
C	3,00 - 3,50	-	-	1000	10	80	390	520

Tabela 2 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/ Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
	g kg ⁻¹							
A	-	-	-	350	290	0,45	-	-
Bw2	-	-	-	340	410	0,55	-	-
C	-	-	-	520	400	0,43	-	-

Tabela 3 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				g cm ⁻³		
A	40	94	0,38	1,10	2,50	56,20
AB	40	94	0,31	-	-	-
BA	40	94	0,27	-	-	-
Bw1	80	89	0,27	-	-	-
Bw2	170	75	0,34	0,95	2,74	65,33
Bw3	180	71	0,42	-	-	-
Bw4	40	93	0,46	-	-	-
BC	510	25	0,55	1,04	2,60	60,19
C	-	-	0,75	-	-	-

Tabela 4 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (mm)						DMG
	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
%							
A	89,76	3,05	2,71	1,59	1,06	1,83	3,87
Bw2	69,68	10,69	7,42	4,78	4,60	2,83	2,53
BC	37,16	11,05	15,42	15,37	12,64	8,36	0,98

Tabela 5 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³			
A	4,2	4,3	0,4	0,1	-	42	0,6	5,1	0,2	4,5
AB	4,0	4,6	0,4	0,2	-	28	0,7	4,3	0,2	3,6
BA	4,1	5,0	0,5	0,2	-	12	0,7	3,3	0,1	2,6
Bw1	4,3	5,5	0,3	0,2	-	9	0,5	2,6	0,1	2,1
Bw2	5,0	5,9	0,3	0,1	-	8	0,4	2,3	0,1	1,9
Bw3	5,0	6,2	0,3	0,1	-	8	0,4	1,9	0,1	1,5
Bw4	5,4	6,3	0,2	0,1	-	6	0,3	1,8	0,1	1,5
BC	5,5	6,5	0,3	0,1	-	6	0,3	1,8	0,1	1,5
C	5,2	5,5	0,2	0,1	-	3	0,3	2,0	0,1	1,7

Tabela 6 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	12	25	23	3
AB	16	22	17	2
BA	21	13	13	1
Bw1	19	17	11	1
Bw2	17	20	7	1
Bw3	21	20	5	1
Bw4	17	25	4	1
BC	17	25	3	1
C	15	25	1	1

Tabela 7 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				
A	-	0,5	3,70	83,50	2,30	0,33
AB	-	0,35	3,50	40,00	1,80	0,33
BA	-	0,25	3,00	29,60	1,90	0,28
Bw1	-	0,25	2,70	25,10	2,00	0,28
Bw2	-	0,15	2,70	21,70	1,20	0,28
Bw3	-	0,15	2,20	24,40	1,50	0,73
Bw4	-	0,15	1,80	19,50	1,60	0,62
BC	-	0,20	1,20	19,90	2,00	0,57
C	-	0,20	0,90	39,40	1,20	0,47

Tabela 8 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	161	260	144	11	0,4	1,05	0,78	2,81
AB	150	273	144	12	0,3	0,93	0,70	2,95
BA	145	280	148	11	0,3	0,88	0,66	2,95
Bw1	176	319	166	8	0,5	0,94	0,70	2,83
Bw2	157	291	156	13	0,3	0,92	0,69	2,90
Bw3	158	275	148	12	0,2	0,98	0,73	2,90
Bw4	127	288	156	12	0,2	0,75	0,56	2,89
BC	136	288	148	12	0,2	0,81	0,61	3,03
C	243	319	166	7	0,4	1,30	0,97	2,99

P TC 03

Número de campo – Perfil TC-3 - Data 16/03/93.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico A moderado textura argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Município – Distrito de São Sebastião da Vitória, São João del Rei (MG).

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 554.717 m x 7.652.108 m.

Localização – Estrada secundária próxima a ferrovia do aço a aproximadamente 7 km do referido distrito.

Situação e declividade – Trincheira aberta em situação de terço superior de encosta com 6% de declividade.

Litologia e formação geológica – Filitos do Grupo São João del Rei.

Material Originário – Produto da alteração do filito.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Altitude – 980 m.

Drenagem – Bem drenado.

Erosão – Laminar moderada.

Vegetação primária – Cerrado Tropical Subcaducifólio.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Uso Atual – Pastagem plantada de brachiaria.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,17 m; bruno (7,5YR 4/4, úmido); argila; fraca média blocos subangulares e fraca pequena e média granular; firme, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

BA – 0,17 - 0,26 m; bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw1 – 0,26 - 0,42 m; bruno-forte (6YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw2 – 0,42 - 0,61 m; bruno-forte (6YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw3 – 0,61 - 1,17 m; vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

BC1 – 1,17 - 1,39 m; vermelho-amarelado (3,5YR 5/6, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BC2 – 1,39 - 1,80 m; vermelho (2,5YR 4/8, úmido); argila; fraca média e grande blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso.

C – 3,00 - 3,50 m; vermelho (2,5YR 5/6, úmido); argila arenosa.

Raízes – Comuns finas e médias no A; Poucas finas e médias no BA, Bw1, Bw2 e Bw3; Raras finas no BC1 e BC2.

Observações – Horizonte C coletado com trado; Presença de plintita e cor bruno-forte (7,5YR 5/8) com aproximadamente 1 a 2 cm de diâmetro e de formato arredondado, a partir do horizonte Bw3; Poros comuns pequenos e médios nos horizontes A, BA, Bw1, Bw2, Bw3 e BC1, e poucos poros pequenos e médios no BC2.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,17	-	-	1000	40	170	290	500
BA	0,17 - 0,26	-	-	1000	30	170	270	530
Bw1	0,26 - 0,42	-	-	1000	10	170	280	540
Bw2	0,42 - 0,61	-	-	1000	30	160	280	530
Bw3	0,61 - 1,17	-	-	1000	20	170	280	530
BC1	1,17 - 1,39	-	-	1000	20	160	270	550
BC2	1,39 - 1,80	-	-	1000	30	150	290	530
C	3,00 - 3,50	-	-	1000	10	250	380	360

Tabela 2 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (mm)						DMG
	>2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
%							
A	94,06	2,33	1,10	0,56	0,52	1,43	4,29
Bw2	72,46	9,08	5,87	3,91	4,10	4,58	2,55
BC2	4,59	7,27	19,34	22,92	15,99	29,89	0,26

Tabela 3 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
	g kg ⁻¹	%		kg L ⁻¹		%
A	40	92	0,58	1,10	2,86	51,72
BA	40	92	0,51	-	-	-
Bw1	160	70	0,52	-	-	-
Bw2	240	55	0,53	1,07	2,86	62,77
Bw3	280	47	0,53	-	-	-
BC1	340	38	0,49	-	-	-
BC2	310	42	0,55	1,22	2,77	55,96
C	-	-	1,06	-	-	-

Tabela 4 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	4,3	4,4	0,2	0,1	-	19	0,3	4,3	0,2	7,0
BA	4,3	4,9	0,2	0,1	-	11	0,3	3,2	0,1	2,9
Bw1	4,5	5,5	0,1	0,1	-	8	0,2	2,3	0,1	2,1
Bw2	4,6	5,9	0,3	0,1	-	6	0,4	2,3	0,1	1,9
Bw3	4,9	6,3	0,1	0,1	-	5	0,2	1,7	0,1	1,5
BC1	5,0	6,4	0,2	0,1	-	5	0,3	1,8	0,0	1,5
BC2	4,9	6,5	0,2	0,1	-	5	0,3	1,8	0,0	1,5
C	5,1	6,0	0,2	0,1	-	3	0,3	1,5	0,1	1,2

Tabela 5 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
	g kg ⁻¹					g kg ⁻¹		
A	-	-	-	220	410	0,65	-	-
Bw2	-	-	-	180	450	0,71	-	-
C	-	-	-	300	390	0,57	-	-

Tabela 6 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	104	271	117	8,4	0,1	0,66	0,51	3,60
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw2	84	278	119	8,3	0,1	0,51	0,40	3,65
Bw3	-	-	-	-	-	-	-	-
BC1	-	-	-	-	-	-	-	-
BC2	-	-	-	-	-	-	-	-
C	144	240	112	7,4	0,1	1,02	0,78	3,34

Tabela 7 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				
A	-	0,25	2,20	34,90	3,80	0,47
BA	-	0,15	1,90	22,40	1,70	0,47
Bw1	-	0,15	1,80	20,20	1,50	0,47
Bw2	-	0,15	1,60	18,00	1,40	0,37
Bw3	-	0,15	1,50	20,70	1,20	0,33
BC1	-	0,20	1,40	19,70	1,20	0,28
BC2	-	0,15	1,50	25,50	1,90	0,23
C	-	0,15	0,40	41,00	1,60	0,42

Tabela 8 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	8	36	20	1
BA	10	23	-	1
Bw1	10	31	-	1
Bw2	18	19	8	1
Bw3	12	32	-	1
BC1	17	0	-	1
BC2	17	0	-	1
C	20	25	2	1

P TA 15

Número de campo – Perfil TA-15 - Data 27/10/05.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico horizonte A moderado textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 560.926 m x 7.598.377 m.

Altitude – 970 m.

Situação e declividade – Terço médio de encosta ondulada com 22% de declividade.

Material Originário – Gnaisse.

Relevo Local – Forte ondulado.

Relevo Regional – Ondulado.

Erosão – Laminar severa.

Drenagem – Muito bem drenado.

Vegetação – Floresta subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Descrito por: F. A. N. Dias, M. D. Menezes, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,15 m; bruno-avermelhado (5YR 4/4); média; forte média blocos subangulares; ligeiramente dura, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

AB – 0,15 - 0,48 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); média; forte média blocos angulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana.

BA – 0,48 - 0,86 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6); média; moderada média blocos subangulares; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

Bw – 0,86 - 1,69 m +; vermelho-amarelado (5YR 5/6); média; moderada pequena e média granular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

Observações – Perfil descrito no fim da tarde sob chuva leve.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
		g kg ⁻¹					
A	0 - 0,15	-	-	1000	510	250	240
AB	0,15 - 0,48	-	-	1000	570	160	270
BA	0,48 - 0,86	-	-	1000	580	120	300
Bw	0,86 - 1,69 ⁺	-	-	1000	550	130	320

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
				cmol _c dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	-	-	-	5,1	-	0,6	4,0	12,2	-	-
AB	-	-	-	5,4	-	0,4	2,9	11,0	-	-
BA	-	-	-	5,6	-	0,0	1,9	5,8	-	-
Bw	-	-	-	6,0	-	0,0	1,3	1,2	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³			cmol _c dm ⁻³		%	
A	0,5	0,2	-	22	0,9	0,8	4,8	44	16
AB	0,4	0,2	-	12	0,6	0,6	3,5	39	17,8
BA	0,4	0,1	-	6	0,6	0,5	2,4	0	21,5
Bw	0,5	0,2	-	6	0,4	0,7	2,0	0	35,6

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	84	129,7	62,1	12,2	0,1	1,10	0,84	3,28	-
AB	52,7	137,4	61,0	12,2	0,1	0,65	0,51	3,54	-
BA	89,8	147,3	61,8	12,6	0,1	1,04	0,82	3,74	-
Bw	78	155,9	63,2	12,6	0,1	0,85	0,68	3,87	-

P TF 01

Número de campo – 14 TF.

Classificação – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 552.300 m x 7.604.650 m.

Localização – A cerca de 7 km da cidade de São Vicente de Minas (MG), do lado esquerdo da estrada São Vicente de Minas - Minduri.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço médio da encosta com 7% de declividade.

Altitude – 995 m.

Litologia e Formação Geológica – Gnaisse-granítico. Complexo Amparo.

Material Originário – Produto de alteração Gnaisse-granítico.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Braquiária.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: N. F. B. Giarola.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,20 m, vermelho-amarelado (5YR 4/6); muito argilosa; fraca pequena blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena angular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,20 - 0,49 m, bruno-avermelhado (5YR 4/4); argila; fraca média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bw1 – 0,49 - 0,87 m, vermelho (3,5YR 4/6); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

Bw2 – 0,87 - 1,23 m, vermelho (3,5YR 4/6); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

BC – 1,23 m+, vermelho (2,5YR 4/6); argila; fraca média e grande blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso. Raízes – Comuns, médias e finas em A, AB e Bw1; Poucas, médias e finas em Bw2; Raras, médias e finas em BC.

Observações – Muitos poros pequenos e médios em todo perfil.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A	0 - 0,20	-	-	1000	60	110	190	640
AB	0,20 - 0,49	-	-	1000	60	220	180	540
Bw1	0,49 - 0,87	-	-	1000	40	200	220	570
Bw2	0,87 - 1,23	-	-	1000	60	80	140	720
BC	1,23 ⁺	-	-	1000	50	190	180	580

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
A	200	69	0,29	1,30	2,74	53
AB	140	74	0,33	1,25	2,60	52
Bw1	0	100	0,38	1,15	2,74	58
Bw2	0	100	0,19	1,10	2,74	60
BC	300	48	0,31	-	2,90	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	4,6	4,4	0,8	0,2	-	45	1,1	5	0,3	3,6
AB	5,0	5,2	0,3	0,2	-	20	0,6	3	0,1	2,6
Bw1	5,0	5,9	0,3	0,2	-	11	0,5	3	0	2,1
Bw2	5,5	5,9	0,2	0,1	-	5	0,3	2	0,1	1,5
BC	5,5	6,8	0,3	0,2	-	8	0,5	2	0	1,3

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	24	21	14	1
AB	17	15	17	1
Bw1	20	0	12	1
Bw2	17	24	5	1
BC	29	0	4	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	127	291	160	3,3	0,5	0,74	0,55	2,86
AB	81	229	198	2,8	0,1	0,60	0,39	1,82
Bw1	86	265	214	3,1	0,1	0,55	0,36	1,94
Bw2	137	328	167	4,6	0,4	0,71	0,54	3,09
BC	75	271	221	2,9	2,9	0,47	0,31	1,92

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹				
A	66,4	0,89	1,79	51	15,05	0,17
AB	-	0,81	3,21	37	5,37	0,13
BW1	-	0,70	3,12	19	2,53	0,13
BW2	54,2	0,76	0,91	25	2,51	0,13
BC	-	0,72	1,39	25	0,31	0,19

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
— mm —							
A	72,8	6,2	7,1	3,8	3,2	6,9	2,50
AB	78,5	11,6	4,9	2,3	2,0	0,7	3,44
BW1	46,5	17,1	14,1	11,0	8,9	2,5	1,57
BW2	42,9	11,4	10,1	10,7	11,8	13,1	1,10
BC	20,1	11,1	18,9	20,7	17,5	11,7	0,63

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
— g kg ⁻¹ —								
A	273	198	272	220	430	0,66	-	-
AB	279	204	-	-	-	-	-	-
Bw1	309	215	-	-	-	-	-	-
Bw2	462	233	392	220	440	0,66	-	-
BC	307	220	-	-	-	-	-	-

LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico

EX - 167

Classificação – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase campo de altitude relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 601.850 m x 7.607.300 m.

Localização – Estrada de terra Santana do Garambéu a Santa Rita do Ibitipoca, 12,3 km após Santana do Garambéu (o perfil fica 1,8 km do Ribeirão Boa Vista, na Fazenda do Jambeiro, município de Santana do Garambéu).

Situação e Declividade – Tradagem no terço superior da encosta com 12 a 14% de declividade sob capim barba de bode.

Altitude – 1100 m.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo de altitude.

Uso Atual – Pastagem.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,30 m; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); argiloarenosa.

BA – 0,30 - 0,75 m; bruno-amarelado (10YR 5/6); argiloarenosa.

Bw – 0,75 - 1,20 m; vermelho-amarelado (4YR 4/6); argila.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,30	0	0	1000	240	290	80	390
BA	0,30 - 0,75	0	0	1000	260	270	60	410
Bw	0,75 - 1,20	0	0	1000	220	230	60	490

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em água %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
cmol _c dm ⁻³										
A	20	49	0,20	5,1	4,4	0,3	5,6	18,5	1,2	15
BA	0	100	0,15	5,5	5,7	0	1,8	8,5	0,6	14
Bw	28	43	0,12	5,6	6,5	0	1,0	5,2	0,5	10

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
cmol _c dm ⁻³					mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		%
A	0,4	-	0,01	0,12	1	0,5	6,4	37	8
BA	0,1	-	0,01	0,02	1	0,2	1,9	0	5
Bw	0,1	-	0,01	0,01	1	0,1	1,1	0	9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	53	153	67	4,1	-	0,59	0,46	3,58	<1
BA	51	168	71	5,2	-	0,52	0,41	3,71	<1
Bw	53	204	88	8,7	-	0,44	0,35	3,64	<1

EX - 166

Classificação – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 586.300 m x 7.606.650 m.

Localização – Estrada de terra Andrelândia - Santana do Garambéu, 27 km após a entrada da Fazenda do Grupo Votorantim entra-se à esquerda para Santana do Garambéu, percorrendo 200 m (lado esquerdo).

Situação e Declividade – Tradagem em superfície aplainada com 4 a 5% de declividade sob reflorestamento de eucalipto com tapete graminoso.

Altitude – 1060 m.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Bem drenado.

Uso Atual – Reflorestamento de eucalipto.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,3 m; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); argila; plástico e pegajoso.

BA – 0,3 - 0,6 m; bruno-amarelado (10YR 5/6); argila; plástico e pegajoso.

Bw – 0,6 – 1,2 m; bruno-forte (7,5YR 5/6); argila; plástico e pegajoso.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A	0 - 0,3	0	0	1000	460	150	70	320
BA	0,3 - 0,6	0	0	1000	420	170	90	320
Bw	0,6 - 1,2	0	0	1000	410	140	90	360

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em água %	Grau de floculação %	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org. — g kg ⁻¹ —	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
A	22	31	0,22	4,7	4,2	0,5	4,1	10,4	1,0	10
BA	16	50	0,28	4,7	4,5	0,2	2,8	7,6	0,7	11
Bw	2	94	0,25	5,1	5,4	0	1,7	4,8	0,6	8

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
A	0,1	-	0,01	0,06	1	0,2	4,8	71	4
BA	0,1	-	0,01	0,02	1	0,1	3,1	67	3
Bw	0,1	-	0,01	0,02	1	0,1	1,8	0	5

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
A	57	137	58	5,5	-	0,71	0,56	3,71	<1
BA	55	129	54	4,7	-	0,72	0,57	3,75	<1
Bw	56	161	70	0,7	-	0,59	0,46	3,61	<1

EX - 168

Classificação – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase cerrado relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 582.650 m x 7.632.600 m.

Localização – Estrada Piedade do Rio Grande - Madre de Deus de Minas, 3 km após o Córrego da Usina, penetra-se à direita percorrendo 6 km e 50 m do lado direito.

Situação e Declividade – Tradagem em área de divisor de águas sob capim braquiária com 3 a 4% de declividade.

Altitude – 1000 m.

Relevo Local – Suave ondulado.

Relevo Regional – Suave ondulado e ondulado.

Erosão – Laminar.

Drenagem – Bem drenado.

Uso Atual – Pastagem.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,25 m; bruno-forte (7,5YR 4/6); muito argilosa; plástico e pegajoso.

Bw – 0,60 - 1,20 m; bruno-forte (7,5YR 5/6); muito argilosa; plástico e pegajoso.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,25	0	0	1000	80	70	120	730
Bw	0,60 - 1,20	0	0	1000	80	60	90	770

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em água %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
				cmol _c dm ⁻³						
A	28	62	0,16	4,9	4,6	0,2	6,3	21,6	2	11
Bw	0	100	0,12	5,3	5,6	0	3,2	10	0,7	14

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³					
A	0,2	-	0,03	0,10	1	0,3	6,8	40	4
Bw	0,2	-	0,01	0,02	1	0,2	3,4	0	6

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	65	282	133	16,2	-	0,39	0,30	3,33	<1
Bw	67	286	144	17,6	-	0,40	0,30	3,12	<1

LDM P 04

Número de campo – Perfil 04 - Data 22/8/96.

Classificação – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 551.250 m x 7.649.450 m.

Situação e Declividade – Trincheira situada em terço inferior de encosta com 4% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas com contribuição de material coluvial.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Suave ondulado.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem nativa preservada, com alguma braquiária

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta, N. Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,27 m, bruno-escuro (7,5YR 3/3); argila; moderada pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,27 - 0,47 m, bruno-forte (7,5YR 3/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bw1 – 0,47 - 1,08 m, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição ondulada e gradual.

Bw2 – 1,08 - 1,50 m, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); muito argiloso; moderada média e grandes blocos subangulares; muito friável, plástico e pegajoso; transição ondulada e gradual.

Bwf – 1,50 - 2,25 m +, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); mosqueado vermelho (2,5YR 4/6); muito argilosa; maciça; muito friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Muitas e finas no horizonte A; Comuns finas no AB, Bw1 e Bw2; Raras finas no Bwf.

Observações – Perfil muito úmido a partir de 1,08 m de profundidade, zona na qual há o início de material pró-plíntico; Ocorrência de plintita a partir de 1,50 m de profundidade; Atividade de formigas e térmicas.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte		Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof.		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
	m		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,27	-	-	-	1000	100	140	170	590
AB	0,27 - 0,47	-	-	-	1000	100	120	150	630
Bw1	0,47 - 1,08	-	-	-	1000	40	160	130	670
Bw2	1,08 - 1,50	-	-	-	1000	80	160	120	640
Bwf	1,50 - 2,25 ⁺	-	-	-	1000	40	160	150	650

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				g cm ⁻³		
A	180	57	0,29	-	2,67	-
AB	20	71	0,24	-	2,70	-
Bw1	20	97	0,19	-	2,74	-
Bw2	20	97	0,19	-	2,70	-
Bwf	170	74	0,23	-	2,78	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³				mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³				
A	4,5	-	0,5	0,2	0,0	0,06	0,8	8,7	0,8	7,9
AB	5,0	-	0,4	0,2	0,0	0,02	0,6	6,2	0,4	5,6
Bw1	5,6	-	0,3	0,1	0,0	0,01	0,4	3,3	0,0	2,7
Bw2	5,6	-	0,4	0,1	0,0	0,01	0,5	3,4	0,0	2,9
Bwf	5,2	-	0,3	0,1	0,0	0,01	0,4	2,3	0,0	1,9

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	7	51	24	1
AB	10	39	20	3
Bw1	13	0	11	3
Bw2	15	0	11	1
Bwf	18	0	7	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	143	289	144	12	1,09	0,84	0,64	3,15
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bw2	110	328	171	15	0,64	0,57	0,43	3,01
Bwf	-	-	-	-	-	-	-	-

LDM AE 01

Número de campo – Perfil extra 01 - Data 20/8/96.

Classificação – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 552.600 m x 7.649.550 m.

Situação e Declividade – Tradagem em terraço com 1,5% declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Sedimentos alúvio-colonial, produto de alteração de rochas pelíticas.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Plano.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Cultura de arroz.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta, N. Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,2 m, bruno-escuro (10YR 3/3); argila; plástico e pegajoso.

Bwf – 0,8 - 1,0 m, bruno-forte (8,5YR 5/6); muito argiloso; fraca pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Observações – Ocorrência de material plíntico a parti de 0,8 m de profundidade.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,2	-	-	1000	60	280	170	490
Bwf	0,8 - 1,0	-	-	1000	60	280	110	550

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				g cm ⁻³		
A	160	67	0,35	-	2,63	-
Bwf	20	96	0,20	-	2,70	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A	4,3	-	0,7	0,2	0,0	0,04	1,0	10,8	1,2	9,8
Bwf	4,5	-	0,4	0,2	0,0	0,01	0,6	5,1	0,2	4,5

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	9	56	21	2
Bwf	12	24	11	2

LDM AE 02

Número de campo – Perfil extra 02 - Data 22/8/96.

Classificação – LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 552.050 m x 7.648.950 m.

Situação e Declividade – Tradagem no terço superior de encosta com 5% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Suave ondulado.

Erosão – Laminar severa.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual – Pastagem nativa degradada.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta, N. Curi e M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,2 m, bruno-escuro (7,5YR 3/4); muito argiloso; plástico e pegajoso.

Bw – 0,8 - 1,0 m, bruno (7,5YR 4/4); muito argiloso; plástico e pegajoso.

Observações – Grande ocorrência de formigueiros na área; Ocorrência de “pelados” na área.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A	0 - 0,2	-	-	1000	20	140	210	630
Bw	0.8 - 1,0	-	-	1000	20	120	170	690

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Hor.	Argila dispersa em água g kg ⁻¹	Índice de Floculação %	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
A	380	39	0,33	-	2,70	-
Bw	30	96	0,25	-	2,82	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
A	4,7	-	0,5	0,2	0	0,06	0,8	7,8	0,4	7,0
Bw	5,1	-	0,3	0,1	0	0,01	0,4	3,6	0,0	3,2

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
A	10	34	21	4
Bw	12	0	13	2

CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico

P TF 07

Número de campo – 01 TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico pouco profundo A moderado textura média fase campo cerrado tropical relevo ondulado substrato gnaisse-granítico.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 542.950 m x 7.647.750 m.

Localização – A cerca de 300 m do trevo que leva à cidade de Nazareno (MG), do lado esquerdo da BR 265, no sentido Itutinga - São João del Rei.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço superior de encosta com 9% de declividade.

Altitude – 940 m.

Litologia e Formação Geológica – Gnaisse-granítico. Formação Amparo.

Material Originário – Produto de alteração de gnaisse-granítico com contribuição de quartzito.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola, N. Curi, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,20 m, bruno (7,5YR 5/4); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada média blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

BA – 0,20 - 0,33 m, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada média blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Bi – 0,33 - 0,56 m, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada média blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

BC – 0,56 - 0,67 m, amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

C – 0,67 - 1,15 m +, vermelho-claro (2,5YR 6/6); franco; fraca média blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso.

Raízes – Poucas e finas em A e BA; Raras, finas a partir de Bi.

Observações – Linha de cascalhos na base do Bi; Pontuações amareladas da cor do Bi (7,5YR 6/8) a partir do BC; Horizonte A parcialmente removido; Perfil bastante adensado a partir de BA; Intensa atividade biológica em todo o perfil; Interflúvios curtos; Encrostamento superficial acentuado.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,20	-	-	1000	240	260	200	300
BA	0,20 - 0,33	-	-	1000	60	490	180	270
Bi	0,33 - 0,56	-	-	1000	240	210	220	330
BC	0,56 - 0,67	-	-	1000	60	380	230	330
C	0,67 - 1,15 ⁺	-	-	1000	220	180	360	240

Tabela 2 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%					
	mg dm ⁻³					
A	3,60	0,80	0,60	136,60	3,80	0,09
BA	-	0,30	0,70	168,90	2,70	0,14
Bi	3,84	0,30	0,40	54,30	2,00	0,14
BC	-	0,40	0,60	22,10	1,40	0,14
C	4,72	0,35	0,60	14,90	1,00	0,23

Tabela 3 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
		%	kg L ⁻¹		%	
A	12	60	0,67	1,69	2,47	32
BA	16	41	0,67	1,61	2,60	38
Bi	0	100	0,67	1,48	2,53	42
BC	4	88	0,69	1,44	2,70	47
C	0	100	1,50	1,41	2,53	44

Tabela 4 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	4,8	4,0	0,2	0,1	-	16	0,3	4	1,0	3,6
BA	4,9	4,1	0,1	0,1	-	8	0,2	3	0,8	3,2
Bi	4,7	4,1	0,1	0,1	-	5	0,2	3	0,6	2,3
BC	4,2	4,2	0,3	0,1	-	5	0,4	3	0,5	2,1
C	4,6	4,2	0,2	0,1	-	5	0,3	2	0,6	2,1

Tabela 5 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	9	75	10	1
BA	6	78	6	1
Bi	8	74	4	1
BC	16	55	3	1
C	13	66	2	1

Tabela 6 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	144	155	23	3,0	0,1	1,57	1,43	10,61
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	159	191	27	3,0	0,1	1,42	1,30	11,12
BC	-	-	-	-	-	-	-	-
C	215	229	32	2,4	0,1	1,59	1,46	11,26

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
— mm —							
A	91,1	1,8	1,7	1,8	1,8	0,8	4,08
BA	81,1	3,9	3,9	4,3	3,6	3,2	3,08
Bi	86,3	2,6	2,6	2,9	3,4	2,3	3,47
BC	72,8	6,5	5,9	6,1	5,1	3,5	2,57
C	47,9	5,1	8,1	11,6	12,8	14,6	0,55

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
— % —								
A	24,5	13,4	18,4	40	15	0,27	0,08	0,6
BA	24,7	14,4	18,5	-	-	-	0,08	0,14
Bi	28,2	16,6	20,1	51	26	0,34	0,08	0,10
BC	33,9	18,7	21,9	-	-	-	0,00	0,10
C	40,6	17,2	21,1	51	28	0,35	0,11	0,00

P TF 06

Número de campo – 18 TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico raso A fraco textura média fase campo cerrado tropical relevo ondulado substrato rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 535.159 m x 7.626.967 m.

Localização – A cerca de 1 km da face norte da Serra de Carrancas, próxima ao “cogumelo” da serra.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço médio de encosta com 17% de declividade.

Altitude – 980 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Carrancas.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,26 m, bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena e média granular; plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

Bi – 0,26 - 0,49 m, bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena e média granular; plástico e pegajoso; transição plana e clara.

C – 0,49 - 0,80 m, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); franco-argilo-arenoso; plástico e pegajoso.

Raízes – Comuns, finas e médias em A e topo de Bi. Raras, finas e médias em C.

Observações – Muitos poros pequenos e médios em A e Bi; Poucos poros pequenos e médios C.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,26	-	-	1000	130	610	90	170
Bi	0,26 - 0,49	-	-	1000	110	580	130	180
C	0,49 - 0,80	-	-	1000	110	520	150	220

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água %	Índice de Floculação	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
kg L ⁻¹						
A	4	76	0,53	1,56	2,82	45
Bi	6	67	0,72	1,64	2,74	40
C	9	59	0,68	1,56	2,70	42

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³			
A	4,8	4,3	0,5	0,2	-	14	0,7	2	0,5	1,7
Bi	5,2	4,3	0,4	0,1	-	11	0,5	2	0,6	1,7
C	4,7	4,3	0,6	0,2	-	11	0,8	3	0,5	1,7

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	30	40	5,0	1
Bi	24	53	4,0	1
C	33	38	3,0	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
						g kg ⁻¹		
A	57	34	43	2,2	0	1,01	0,76	3,07
Bi	67	102	50	2,6	0	1,12	0,85	3,20
C	86	102	40	2,2	0	1,44	1,15	4,00

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Hor.	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%		mg dm ⁻³			
A	4,90	Traços	Traços	98,87	5,20	0,06
Bi	6,21	Traços	Traços	49,01	2,13	0,12
C	5,49	Traços	Traços	22,55	1,49	0,38

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
			%				%	
A	57,8	7,1	10,4	37	22	0,37	-	-
Bi	58,7	9,7	11,3	31	18	0,37	-	-
C	60,9	10,8	14,5	28	24	0,46	-	-

P TF 08

Número de campo – 09 TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico raso A moderado textura média fase epipedregrosa campo cerrado tropical relevo forte ondulado substrato gnaiss-granítico e rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 570.900 m x 7.603.750 m.

Localização – A cerca de 24 km da MG 383, do lado direito da estrada que vai a Andrelândia (MG).

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço superior de encosta com 22% de declividade.

Altitude – 990 m.

Litologia e Formação Geológica – Gnaiss-granítico e rochas pelíticas pobres. Gnaiss-Piedade e Grupo Andrelândia.

Material Originário – Gnaiss-granítico e rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Forte ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa com sulcos e voçorocas localizadas.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,16 m, vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares e fraca média granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição ondulada e clara.

Bi – 0,16 - 0,40 m, vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; forte pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

C – 0,40 - 1,00 m, vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso. Duro firme, plástico e pegajoso.

Raízes – Poucas, finas e médias em A e Bi; Raras e finas em C.

Observações – Poros comuns, pequenos e médios em A e Bi; Poucos pequenos e médios em C; Horizonte Bi cascalhento, sendo estrutura entremeada a cascalho; Voçoroca na área; Encrostamento superficial acentuado.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
				g kg ⁻¹				
A	0 - 0,16	-	-	1000	110	510	110	270
Bi	0,16 - 0,40	520	200	1000	190	440	140	230
C	0,40 - 1,00	-	-	1000	80	450	240	230

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
				kg L ⁻¹		%
						%
A	10	63	0,41	1,53	2,74	44
Bi	9	61	0,61	1,48	2,67	45
C	0	100	1,04	1,43	2,74	48

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A	4,7	4,2	0,4	0,1	-	14	0,5	3	0,8	2,6
Bi	5,2	4,3	0,3	0,1	-	11	0,4	2	0,5	2,1
C	5,7	4,5	0,3	0,1	-	3	0,4	2	0,3	1,3

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	17	60	8,00	1
Bi	17	54	7,0	1
C	24	42	1,0	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
A	88	109	52	3,8	0,05	1,37	1,05	3,30
Bi	97	97	70	3,6	0,05	1,35	0,99	2,74
C	147	147	70	3,2	0,02	1,42	1,13	3,95

Tabela 6 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
mm							
A	77,2	5,0	3,5	3,0	6,9	4,4	2,76
Bi	95,7	0,3	0,4	0,4	1,1	2,1	4,32
C	35,5	3,1	2,6	5,3	24,8	28,7	0,57

Tabela 7 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%	mg dm ⁻³				
A	7,48	0,90	0,08	144,49	3,52	0,10
Bi	6,86	0,38	Traços	166,43	2,60	0,06
C	7,42	0,19	Traços	48,71	3,01	0,06

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
%								
A	18,5	11,3	16,9	52	15	0,22	-	-
Bi	24,7	12,9	20,2	33	13	0,28	-	-
C	37,0	14,9	25,9	28	20	0,42	-	-

P TF 09

Número de campo – 13 TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico pouco profundo
A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado
substrato gnaisse-granítico.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 555.700 m x 7.601.700 m.

Localização – A cerca de 3 km de São Vicente de Minas (MG), do lado esquerdo da estrada São Vicente de Minas - Minduri (MG 383).

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço médio de encosta com 10% de declividade.

Altitude – 970 m.

Litologia e Formação Geológica – Gnaiss-granítico. Complexo Amparo.

Material Originário – Produto de alteração de gnaiss-granítico.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,13 m, bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-argiloso; moderada média e grande granular; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,13 - 0,31 m, vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloso fraca a moderada pequenos blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BA – 0,31 - 0,43 m, vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Bi – 0,43 - 0,68 m, vermelho-amarelado (3,5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

BC – 0,68 - 0,95 m, vermelho (2,5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

C – 0,95 - 1,50 m +, vermelho-acinzentado a vermelho (10R 4,5/6); franco-argilo-arenoso; fraca média blocos subangulares e angulares; friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Abundantes, finas e médias em A e AB; Comuns, finas e médias em BA, Bi e BC; Poucas, finas e médias em C.

Observações – Horizonte BC muito cascalhento, com fragmentos da rocha de origem; Encrostamento superficial; Poros comuns, pequenos e médios de A a BC.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia Fina	Silte	Argila
A	0 - 0,13	-	-	1000	100	280	140	480
AB	0,13 - 0,31	-	-	1000	50	380	180	390
BA	0,31 - 0,43	-	-	1000	50	320	200	430
Bi	0,43 - 0,68	-	-	1000	60	200	140	600
BC	0,68 - 0,95	-	-	1000	50	270	140	540
C	0,95 - 1,50 ⁺	-	-	1000	70	210	310	410

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
	%			kg L ⁻¹		%
A	22	59	0,29	1,55	2,60	40
AB	18	54	0,46	1,40	2,47	43
BA	4	91	0,47	1,34	2,40	44
Bi	0	100	0,23	1,39	2,53	45
BC	4	93	0,26	1,36	2,70	49
C	8	800	0,76	1,34	2,50	46

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A	4,9	4,2	0,4	0,2	-	27	0,7	6	0,4	4,9
AB	4,8	4,5	0,2	0,1	-	14	0,3	3	0,2	2,9
BA	4,8	5,0	0,2	0,1	-	11	0,3	3	0,1	2,3
Bi	4,9	5,6	0,3	0,1	-	12	0,4	2	0,1	1,9
BC	5,3	5,8	0,1	0,1	-	8	0,2	2	0,1	1,7
C	5,4	5,5	0,1	0,1	-	5	0,2	2	0,1	1,5

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	12	37	17	1
AB	10	37	12	1
BA	12	23	10	1
Bi	18	19	6	1
BC	11	31	4	1
C	12	32	2	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	135	211	70	7,2	0,3	1,08	0,89	4,73
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	158	258	85	8,3	0,3	1,04	0,86	4,75
BC	-	-	-	-	-	-	-	-
C	212	281	80	5,6	0,2	1,28	1,08	5,50

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%	mg dm ⁻³				
A	6,03	0,45	0,80	63,90	6,00	0,28
AB	-	0,50	0,70	37,20	1,10	0,28
BA	-	0,25	0,40	19,40	0,90	0,23
Bi	5,17	0,15	0,20	17,50	1,20	0,33
BC	-	0,25	0,20	18,80	1,70	0,23
C	7,12	0,20	0,10	23,10	2,00	0,18

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
mm							
A	85,9	4,1	3,2	2,2	2,8	1,8	3,56
AB	81,6	6,3	4,5	3,0	3,1	1,3	3,54
BA	58,9	12,7	9,9	7,7	7,1	3,7	1,97
Bi	72,5	8,3	5,4	4,7	5,6	3,5	2,60
BC	59,5	4,8	6,7	8,5	12,6	7,8	1,60
C	16,0	6,7	15,8	10,7	25,5	25,2	0,41

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
%			%			%		
A	29,8	17,2	21,7	30	29	0,49	0,36	0,18
AB	30,2	18,5	22,1	-	-	-	0,27	0,15
BA	30,5	19,9	24,8	-	-	-	0,24	0,15
Bi	50,6	22,6	27,4	26	37	0,59	0,29	0,14
BC	42,2	23,3	27,5	-	-	-	0,31	0,10
C	47,2	22,6	28,7	29	35	0,55	0,04	0,02

P TF 10

Número de campo – 01 TD.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico pouco profundo A moderado textura muito argilosa fase campo cerrado tropical relevo ondulado substrato rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 558.797 m x 7.649.472 m.

Localização – Fazenda do Sr. Miguel Andrade Leite, distrito de São Sebastião da Vitória, município de São João del Rei (MG).

Situação e Declividade – Perfil em área experimental, situado no terço médio de encosta com 15% de declividade.

Altitude – 950 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo São João del Rei.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola, N. Curi.

Descrição Morfológica

Ap – 0 - 0,18 m, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); muito argilosa; fraca média e grande granular e moderada média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

AB – 0,18 - 0,28 m, bruno-amarelado (10YR 5/7); muito argilosa; moderada pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bi – 0,28 - 0,36 m, bruno-forte (7,5YR 5/7); muito argilosa; fraca grande e moderada pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

BC1 – 0,36 - 0,65 m, amarelo-avermelhado (6YR 6/6); muito argilosa; fraca pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição ondulada e gradual (0,61 - 0,71 m).

BC2 – 0,65 - 0,91 m, amarelo-avermelhado (5YR 6/6); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição ondulada e gradual (0,88 - 0,96 m).

C – 0,91 - 1,10 m +, amarelo-avermelhado (4YR 6/6); argila; fraca média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso.

Raízes – Comuns, finas e médias em Ap; Poucas, finas e médias em AB e Bi; Raras, finas e médias nos demais horizontes.

Observações – Perfil bastante adensado, a partir do Bi; Presença de pontuações 10YR 6/6, indicando possivelmente, drenagem deficiente a partir de Bi (pontos de redução); Poros comuns e pequenos em Ap, AB e Bi; Poucos poros pequenos em BC1, BC2 e C.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia Fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
Ap	0 - 0,18	-	-	1000	30	140	190	630
AB	0,18 - 0,28	-	-	1000	20	110	180	690
Bi	0,28 - 0,36	-	-	1000	30	120	170	680
BC1	0,36 - 0,65	-	-	1000	10	100	180	710
BC2	0,65 - 0,91	-	-	1000	10	100	300	590
C	0,91 - 1,10 ⁺	-	-	1000	20	50	410	520

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros
	%			Solo	Partícula	
kg L ⁻¹						
Ap	35	44	0,30	1,38	2,77	50
AB	33	52	0,26	1,31	2,43	85
Bi	31	54	0,25	1,24	2,66	53
BC1	4	94	0,25	1,21	2,59	53
BC2	4	93	0,51	1,12	2,73	59
C	0	100	0,79	1,11	2,53	56

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
cmol _c dm ⁻³										
Ap	5,0	4,2	0,2	0,1	-	25	0,4	7	0,7	7,0
AB	5,1	4,3	0,1	0,1	-	19	0,2	5	0,5	5,0
Bi	4,2	4,4	1,1	0,1	-	17	1,2	5	0,2	4,0
BC1	4,4	4,5	0,6	0,2	-	6	0,8	3	0,1	2,6
BC2	5,5	5,3	0,2	0,1	-	5	0,3	3	0,1	2,3
C	5,7	5,3	0,2	0,1	-	5	0,3	2	0,1	2,1

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
Ap	5	66	22	1
AB	5	67	18	1
Bi	24	14	14	1
BC1	24	11	7,4	1
BC2	12	24	4,3	1
C	13	24	4,3	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
Ap	124	260	133	11,5	0,5	1,54	1,16	3,07
AB	240	276	139	12,2	0,5	1,48	1,12	3,11
Bi	249	286	139	12,9	0,5	1,48	1,13	3,23
BC1	264	291	142	12,2	0,5	1,54	1,17	3,22
BC2	273	286	138	11,4	0,5	1,62	1,24	3,24
C	275	299	139	11,0	0,5	1,56	1,20	3,37

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%	mg dm ⁻³				
Ap	10,35	0,60	3,20	70,40	2,90	0,42
AB	-	0,55	3,10	46,40	1,50	0,45
Bi	10,49	0,50	2,30	36,20	2,40	0,37
BC1	-	0,55	1,60	25,50	1,70	0,54
BC2	-	0,50	1,10	29,80	2,00	0,10
C	11,74	0,50	1,10	26,80	1,50	0,80

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
mm							
Ap	78,15	3,85	3,57	2,71	2,08	9,64	2,30

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
	%		%				%	
Ap	43,8	27,8	39,3	27	16	0,37	-	0,07
AB	48,8	30,5	39,4	-	-	-	-	0,06
Bi	50,6	31,3	40,2	36	14	0,28	-	0,09
BC1	57,6	32,0	40,2	-	-	-	-	0,09
BC2	54,2	33,7	40,3	-	-	-	-	0,13
C	53,2	34,1	39,2	25	20	0,44	-	0,09

EX TF 04

Número de campo – 18 EX TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico raso A moderado textura média fase endopedregosa campo cerrado tropical relevo ondulado substrato de rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 534.850 m x 7.638.000 m.

Localização – A cerca de 8 km da cidade de Itutinga (MG), à direita da estrada Carrancas - Itutinga.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado em terço superior de encosta com 16% de declividade.

Altitude – 1010 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Carrancas.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Em sulcos, com voçorocas localizadas.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola, N. Curi.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,15	80	150	1000	110	310	310	270
Bi	0,15 - 0,30	100	320	1000	80	290	320	310

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m %	V
				Al	H+Al		
cmol _c dm ⁻³							
A	1,15	Med.	3,7	1,1	4,0	56	18
Bi	1,03	Med.	4,6	1,1	4,0	77	8

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
cmol _c dm ⁻³								
A	0,6	0,2	-	25	1	0,9	5	11
Bi	0,2	0,1	-	12	1	0,3	4	9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
Bi	171	153	78	10,6	0,3	1,91	1,44	3,07

EX TF 05

Número de campo – 12 EX TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico raso A moderado textura média fase campo cerrado tropical relevo ondulado substrato de rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 566.530 m x 7.617.850 m.

Localização – A cerca de 8 km da cidade de Madre de Deus de Minas (MG), do lado direito da estrada Madre de Deus - São Vicente de Minas (MG).

Situação e Declividade – Corte de estrada situado em terço médio de encosta com 15% de declividade.

Altitude – 990 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa, sulcos e voçorocas nas grotas.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
				g kg ⁻¹				
A	0 - 0,15	-	-	1000	60	580	150	210
Bi	0,20 - 0,50	-	-	1000	70	510	150	270

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/ Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m	V
				Al	H+Al		
				cmol _c dm ⁻³		%	
A	0,71	Med.	5,0	0,6	3,2	64	9
Bi	0,55	Med.	5,4	0,1	2,3	32	8

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
				mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹
A	0,2	0,1	-	14	1	0,3	4	11
Bi	0,1	0,1	-	5	1	0,2	3	6

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
Bi	115	158	50	6,1	0,1	1,23	1,02	4,96

EX TF 06

Número de campo – 19 EX TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico raso A moderado textura média fase endopedregosa campo cerrado tropical relevo ondulado substrato de rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 561.959 m x 7.635.468 m.

Localização – A cerca de 15 km da cidade de Madre de Deus de Minas (MG), em estrada secundária que leva à Capela Nova.

Situação e Declividade – Corte de estrada situado em topo de encosta com 17% de declividade.

Altitude – 1025 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa e em sulcos.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Braquiária.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof.	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
	m	g kg ⁻¹						
A	0 - 0,18	-	-	1000	180	500	70	250
Bi	0,36 - 0,50	-	-	1000	160	370	140	330

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/ Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m	V
				Al	H+Al		
				cmol _c dm ⁻³		%	
A	0,28	Med.	4,9	0,7	3,2	48	19
Bi	0,42	Med.	4,5	0,3	2,1	17	41

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
				cmol _c dm ⁻³	mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³	g kg ⁻¹	
A	0,5	0,2	-	25	1	0,8	4	10
Bi	1,1	0,3	-	16	1	1,4	4	5

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
						g kg ⁻¹		
Bi	69	102	47	4	0,1	1,14	0,91	3,38

EX TF 07

Número de campo – 6b EX TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico epiálico Tb raso A moderado textura média fase endopedregosa campo cerrado tropical relevo ondulado substrato de rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 583.750 m x 7.625.500 m.

Localização – A cerca de 300 m da MG 383, na estrada que vai para a Fazenda Patrimônio, no município de Madre de Deus (MG).

Situação e Declividade – Corte de estrada situado em terço médio de encosta com 12% de declividade.

Altitude – 1010 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa e em sulcos.

Drenagem – Bem drenado

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem Natural.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,17	-	-	1000	60	640	150	150
Bi	0,27 - 0,50	100	300	1000	160	470	180	190

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/ Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m	V
				Al	H+Al		
				cmol _c dm ⁻³		%	
A	1,00	Med.	4,9	0,6	3,2	64	10
Bi	0,95	Med.	5,2	0,2	2,3	47	9

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
cmol _c dm ⁻³					mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹
A	0,2	0,1	-	16	1	0,3	4	10
Bi	0,1	0,1	-	11	1	0,2	3	7

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
Bi	77	139	94	8,3	0,6	0,94	0,65	2,32

EX TF 08

Número de campo – 17 EX TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico pouco profundo A moderado textura argilosa fase campo cerrado tropical relevo ondulado substrato de rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 534.500 m x 7.631.100 m.

Localização – A cerca de 2 km da face norte da Serra de Carrancas (MG).

Situação e Declividade – Corte de estrada situado em topo de encosta com 17% de declividade.

Altitude – 1050 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo Carrancas.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Moderada.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,24	-	-	1000	100	180	240	480
Bi	0,33 - 0,55	-	-	1000	80	190	220	510

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/ Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m	V
				Al	H+Al		
				cmol _c dm ⁻³		%	
A	0,50	Arg.	4,6	1,0	5,0	5,7	13
Bi	0,43	Arg	4,9	0,2	2,3	21	24

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹
A	0,5	0,2	-	27	1	0,8	6	17
Bi	0,5	0,2	-	14	1	0,7	3	9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
Bi	125	210	96	3,3	0,1	1,00	0,78	3,42

EX TF 09

Número de campo – 6a EX TF.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico pouco profundo A moderado textura muito argilosa fase campo cerrado tropical relevo forte ondulado substrato de rochas pelíticas pobres.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 592.000 m x 7.627.000 m.

Localização – A cerca de 30 km da cidade de Madre de Deus de Minas (MG), do lado esquerdo da MG 383, logo depois do trevo para Arcângelo (MG).

Situação e Declividade – Corte de estrada situado em terço superior de encosta com 30% de declividade.

Altitude – 1070 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas pelíticas pobres. Grupo São João del Rei.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas pobres.

Relevo Local – Forte ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Em sulcos, com voçorocas localizadas; muito ravinamento.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwa, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: C. S. Chagas, N. F. B. Giarola.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
A	0 - 0,12	-	-	1000	50	220	170	560
Bi	0,37 - 0,54	-	-	1000	50	220	150	580

Tabela 2 – Relação silte/argila, classe textural, pH, acidez, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Silte/ Argila	Textura	pH	Acidez extraível		m	V
				Al	H+Al		
A	0,30	M. Arg.	4,3	0,8	6,3	47	12
Bi	0,26	M. Arg.	4,4	0,1	2,6	16	17

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7 e C orgânico.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	C org.
	Ca	Mg	Na	K	P			
A	0,5	0,3	-	33	1	0,9	7	27
Bi	0,4	0,1	-	11	1	0,5	3	12

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
Bi	157	270	90	9,8	0,4	0,99	0,81	4,71

EX - 171

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado
textura média fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 564.100 m x 7.596.500 m.

Localização – Estrada Andrelândia - São Vicente de Minas.

Situação e Declividade – Tradagem no terço superior da encosta com 10 a 12% de declividade sob gramíneas.

Altitude – 860 m.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa, apresenta sulcos e voçorocas nas mediações.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Floresta.

Uso Atual – Pastagem.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,15 m; bruno (10YR 4/3); franco argiloso arenoso.

BA – 0,15 - 0,70 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco argiloso arenoso.

Bi – 0,70 - 1,10 m; vermelho-amarelado (4YR 5/6); franco argiloso.

Observações – À partir de 1,1 m presença de pedras.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,15	0	0	1000	120	580	140	160
BA	0,15 - 0,70	0	0	1000	90	560	150	200
Bi	0,70 - 1,10	0	0	1000	100	500	160	240

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
						cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹		
A	10	37	0,87	5,5	4,5	0,2	3,5	13,1	1,2	11
BA	16	20	0,75	5,3	4,4	0,3	2,0	5,1	1,6	3
Bi	0	100	0,67	5,5	5,2	0	1,3	2,2	0,3	7

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³						
A	1,3	0,8	0,01	0,27	1	2,4	6,1	8	39
BA	0,1	-	0,01	0,07	1	0,2	2,5	60	8
Bi	0,2	-	0,01	0,03	1	0,2	1,5	0	13

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	52	60	19	2,9	-	1,47	1,22	4,96	<1
BA	70	97	29	3,9	-	1,23	1,03	5,25	<1
Bi	79	122	33	4,5	-	1,10	0,94	5,80	<1

EX - 172

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado epipedregoso textura média fase campo de altitude relevo forte ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 570.050 m x 7.580.900 m.

Localização – Município de Liberdade.

Situação e Declividade – Corte no terço médio da encosta com 25% de declividade sob gramíneas.

Altitude – 1000 m.

Relevo Local – Forte ondulado.

Relevo Regional – Forte ondulado/montanhoso (presença de grotas com vegetação florestal).

Erosão – Laminar severa (observa-se sulcos e voçorocas na região).

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo de altitude.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,22 m; bruno-forte (7,5YR 4/6); francoarenosa.

Bi – 0,22 - 0,75 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloarenosa.

BC – 0,5 - 1,05 m; vermelho-amarelado (4YR 4/6); franca.

C – 1,05 - 1,30 m +; Não coletado.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,22	0	360	640	250	96	102	192
Bi	0,22 - 0,75	0	0	1000	390	160	210	240
BC	0,75 - 1,05	0	0	1000	320	160	320	200

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
cmol _c dm ⁻³									g kg ⁻¹	
A	26	13	0,53	4,8	4,4	0,4	3,4	11	0,09	12
Bi	0	100	0,87	5,2	5,5	0	1,3	2,3	0,03	8
BC	0	100	1,60	5,0	5,5	0	1,0	1,2	0,02	6

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
cmol _c dm ⁻³					mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		%
A	0,3	-	0,01	0,05	1	0,4	4,2	50	9
Bi	0,1	-	0,01	0,01	1	0,1	1,4	0	7
BC	0,1	-	0,01	0,01	1	0,1	1,1	0	9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	95	153	56	6,2	-	1,05	0,85	4,29	<1
Bi	99	141	73	7,8	-	1,19	0,90	3,03	<1
BC	127	180	63	8,2	-	1,20	0,98	4,48	<1

EX - 169

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A fraco textura média fase campo de altitude relevo forte ondulado substrato micaxisto.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 588.600 m x 7.579.450 m.

Localização – Estrada Bom Jardim de Minas - Capoeira Grande, a 11,2 km de Bom Jardim de Minas. O perfil fica a 2,5 km após a Fazenda Dois Córregos.

Situação e Declividade – Corte no terço médio da encosta com 25 a 30% de declividade sob gramíneas do gênero arístida.

Altitude – 1050 m.

Rochosidade – Forte.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar severa (observa-se sulcos e voçorocas na região).

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo de altitude.

Uso Atual – Pastagem em natural.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,10 m; bruno (10YR 5/3); franco-argiloarenosa.

AB – 0,1 - 0,25 m; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argiloarenosa.

Bi – 0,25 - 0,52 m; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloarenosa.

C – 0,52 - 1,50 m +; Não coletado.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,10	0	0	1000	400	220	120	260
AB	0,10 - 0,25	0	0	1000	470	180	90	260
Bi	0,25 - 0,52	0	0	1000	470	120	110	300

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
cmol _c dm ⁻³										
A	20	23	0,46	4,9	4,4	0,6	32	13,4	1,0	13
AB	18	31	0,35	4,9	4,4	0,5	2,5	9,9	0,7	14
Bi	0	100	0,37	5,2	4,8	0	1,4	5,5	0,5	11

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
cmol _c dm ⁻³					mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		%
A	0,2	-	0,01	0,07	1	0,3	4,1	67	7
AB	0,1	-	0,02	0,03	1	0,1	3,1	83	3
Bi	0,2	-	0,02	0,02	1	0,2	1,6	0	12

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
g kg ⁻¹									
A	92	100	52	5,3	-	1,56	1,17	3,02	<1
AB	79	95	54	3,1	-	1,41	1,04	2,76	<1
Bi	89	121	65	1,9	-	1,25	0,93	2,92	<1

EX - 130

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta fase campo altimontano relevo ondulado substrato rochas do grupo Andrelândia.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 583.300 m x 7.586.250 m.

Localização – Estrada Andrelândia - Arantina após o Córrego pequeno (na área urbana) penetra-se à esquerda, percorrendo 12 km, município de Andrelândia (estrada que sai para Bom Jardim de Minas).

Situação e Declividade – Corte no terço médio da encosta com 15 a 20% de declividade sob gramíneas.

Altitude – 1310 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas do Grupo Andrelândia.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo altimontano e florestas nas imediações.

Uso Atual – Sem uso.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,26 m; bruno-escuro (7,5YR 3/4); argiloarenosa.

B – 0,26 - 0,66 m; bruno-forte (7,5YR 4/6); argiloarenosa.

C – 0,66 - 0,90 m; vermelho (2,5YR 4/6); argila.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,26	0	0	1000	440	130	70	360
B	0,26 - 0,66	0	0	1000	340	130	80	450
C	0,66 - 0,90	0	0	1000	320	100	110	470

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
A	27	25	0,19	4,5	4,3	0,5	4,0	12,8	1,0	13
B	0	100	0,18	4,9	5,6	0	1,5	7,4	0,6	12
C	0	100	0,23	5,1	6,0	0	0,8	4,3	0,4	11

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V	
	Ca	Mg	Na	K	P ass					
	cmol _c dm ⁻³					mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		%
A	0,3	-	0,02	0,03	1	0,3	4,8	62	6	
B	0,3	-	0,01	0,01	1	0,3	1,8	0	17	
C	0,3	-	0,01	0,01	<1	0,3	1,1	0	27	

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	142	149	78	11,4	-	1,62	1,21	3,00	<1
B	158	159	94	12,4	-	1,69	1,23	2,66	<1
C	209	197	102	13,1	-	1,80	1,35	3,03	<1

LDM P 01

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico A moderado textura muito argilosa fase campo cerrado tropical relevo ondulado substrato micaxisto.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 552.100 m x 7.649.250 m.

Situação e Declividade –. Trincheira situada em terço inferior de encosta com 8% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Micaxistos do Grupo Andrelândia.

Material Originário – Produto de alteração de rochas pelíticas entremeadas com material quartzoso.

Pedregosidade – Não pedregoso.

Rochosidade – Não rochoso.

Relevo Local – Suave ondulado a ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Descrito e Coletado por: P. E. F. Motta; N. Curi; M. L. N. Silva.

Descrição Morfológica

A-0-0,19 m, bruno (10YR 4/3); argila; fraca pequena e médios blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

AB - 0,19 – 0,35 m, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); argila; moderada média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

Bi - 0,35 – 0,58 m, bruno-amarelado (10YR 5/6); muito argiloso; fraca média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BC - 0,58 – 0,79 m, bruno-forte (7.5YR 5/6); muito argiloso; fraca média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

C - 0,79 – 1,55 m, vermelho-amarelo (5YR 5/6); muito argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

Raízes – Comuns finas nos horizontes A e AB; Poucas finas no Bi; Raras finas no BC; Ausentes no C.

Observações – Linhas estreitas e intermitentes de material róseo claro a 1 m de profundidade; Pedotubos preenchidos com material esbranquiçado nos horizontes BC e C; Canal ativo de térmicas no horizonte C; Nódulos de material ferruginoso (15% em volume) a partir do horizonte Bi; Material quartzoso grosseiro (10% em volume) a partir do horizonte Bi; Tremiteiros ativos na área.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof.	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
	m	g kg ⁻¹						
A	0 - 0,19	-	-	1000	40	200	190	570
AB	0,19 - 0,35	-	-	1000	20	220	170	590
Bi	0,35 - 0,58	-	-	1000	20	160	180	640
BC	0,58 - 0,79	-	-	1000	20	140	190	650
C	0,79 - 1,55	-	-	1000	20	140	190	650

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas.

Horizonte	Argila dispersa em água	Índice de Floculação	Silte/Argila	Densidade		Volume de Poros
				Solo	Partícula	
				g cm ⁻³		
	g kg ⁻¹	%				%
A	220	61	0,33	-	2,70	-
AB	220	62	0,29	-	2,63	-
Bi	20	97	0,28	-	2,82	-
BC	80	87	0,29	-	2,74	-
C	60	91	0,29	-	2,74	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	4,6	-	0,4	0,2	0,0	0,06	0,7	5,7	0,2	5,0
AB	5,2	-	0,4	0,2	0,0	0,05	0,7	4,3	0,2	3,6
Bi	5,8	-	0,4	0,2	0,0	0,02	0,6	2,9	0,0	2,3
BC	6,0	-	0,3	0,1	0,0	0,01	0,4	2,1	0,0	1,7
C	5,7	-	0,3	0,1	0,0	0,01	0,4	2,1	0,0	1,7

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg dm ⁻¹
	A	12	23	18
AB	16	23	18	1
Bi	21	0	11	1
BC	20	0	6	1
C	20	0	3	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr e relação alumínio/ferro.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
A	167	255	115	11	0,42	1,12	0,87	3,47
AB	-	-	-	-	-	-	-	-
Bi	202	268	118	11	0,42	1,28	1,00	3,56
BC	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³				
A	66,4	0,89	1,79	51	15,05	0,17
AB	-	0,81	3,21	37	5,37	0,13
BW1	-	0,70	3,12	19	2,53	0,13
BW2	54,2	0,76	0,91	25	2,51	0,13
BC	-	0,72	1,39	25	0,31	0,19

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (mm)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
%							
A	72,8	6,2	7,1	3,8	3,2	6,9	2,50
AB	78,5	11,6	4,9	2,3	2,0	0,7	3,44
BW1	46,5	17,1	14,1	11,0	8,9	2,5	1,57
BW2	42,9	11,4	10,1	10,7	11,8	13,1	1,10
BC	20,1	11,1	18,9	20,7	17,5	11,7	0,63

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
g kg ⁻¹								
A	273	198	272	220	430	0,66	-	-
AB	279	204	-	-	-	-	-	-
Bw1	309	215	-	-	-	-	-	-
Bw2	462	233	392	220	440	0,66	-	-
BC	307	220	-	-	-	-	-	-

P RB 48

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado textura média fase campo altimonano relevo ondulado substrato rochas do grupo Andrelândia.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 568.950 m x 7.611.330 m.

Localização – Lado esquerdo da estrada Madre de Deus de Minas - Andrelândia, distando 27 km da segunda. Município de Andrelândia.

Altitude – 1020 m.

Litologia e Formação Geológica – Rochas do Grupo Andrelândia. Pré-Cambriano.

Material Originário – Produtos da decomposição das rochas supracitadas.

Relevo Local – Forte ondulado e ondulado.

Relevo Regional – Forte ondulado e ondulado.

Erosão – Laminar ligeira e em voçorocas.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Savana (Campo Altimontano).

Uso Atual – Pastagem natural.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,15 m; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido e úmido amassado) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, seco e seco triturado); franco; fraca a moderada pequena e média granular; macio, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

BA – 0,15 - 0,35 m; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; fraca a moderada média blocos subangulares e granular; macio, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

Bi – 0,35 - 0,55 m; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argiloso; moderada média blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

BC1 – 0,55 - 0,90 m; vermelho-amarelado (5YR 5/8); mosqueado pouco, pequeno e distinto, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8); franco-argiloso; fraca a moderada média blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrupta e plana.

BC2 – 0,90 - 1,05 m; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); mosqueado pouco, pequeno e distinto amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argiloso muito cascalhento; maciça;

macio, muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição abrupta e plana. C – 1,05 - 1,45 m; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argiloso; rocha em adiantado estado de decomposição.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof.	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
	m	g kg ⁻¹						
A	0 - 0,15	0	tr	1000	20	300	340	240
BA	0,15 - 0,35	0	tr	1000	120	260	310	310
Bi	0,35 - 0,55	0	1	990	120	250	330	300
BC1	0,55 - 0,90	0	40	960	110	230	330	330
BC2	0,90 - 1,05	30	240	730	170	200	290	340
C	1,05 - 1,45	0	20	980	60	170	470	300

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
				%		cmol _c dm ⁻³				
A	16	33	1,42	4,8	4,1	1,1	3,3	11,3	1,1	10
BA	18	42	1,00	5,0	4,1	0,9	2,9	10,0	1,0	10
Bi	0	100	1,10	5,4	4,4	0,3	1,7	5,6	0,8	7
BC1	2	94	1,10	5,4	5,3	0	1,3	3,3	0,5	7
BC2	3	94	0,85	5,6	5,7	0	0,9	2,1	0,4	5
C	0	100	1,57	5,7	4,5	0,1	1,4	2,2	0,4	6

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					S	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³		– cmol _c dm ⁻³ –				
A	0,1	-	0,02	35,1	1	0,2	4,6	-	4
BA	0,1	-	0,04	23,4	<1	0,2	4,0	-	5
Bi	0,1	-	0,05	11,7	<1	0,2	2,2	-	9
BC1	0,1	-	0,02	7,8	<1	0,1	1,4	-	7
BC2	0,1	-	0,04	11,7	<1	0,2	1,1	-	18
C	0,1	-	0,03	7,8	<1	0,2	1,7	-	12

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ /T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	91	104	39	6,7	-	1,49	1,20	4,18	<1
BA	109	126	45	7,7	-	1,47	1,20	4,40	1
Bi	108	130	49	8,1	-	1,41	1,14	4,17	2
BC1	126	159	56	8,5	-	1,35	1,10	4,45	1
BC2	114	157	57	8,5	-	1,23	1,00	4,32	4
C	186	205	66	9,1	-	1,54	1,28	4,87	2

P RB 49

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado textura argilosa fase campo cerrado relevo forte ondulado substrato rochas do grupo Andrelândia.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 589.800 m x 7.611.650 m.

Localização – Lado direito da estrada Andrelândia - Santana do Garambéu, distando 9 km da segunda. Município de Santana do Garambéu (MG).

Altitude – 980 m.

Situação e declividade – Corte de estrada situado em terço médio de elevação com 35% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Rochas do Grupo Andrelândia. Pré-Cambriano.

Material Originário – Produtos da decomposição das rochas acima mencionadas.

Relevo Local – Montanhoso e forte ondulado.

Relevo Regional – Montanhoso e forte ondulado.

Erosão – Laminar ligeira e em voçorocas.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Savana (Campo Cerrado).

Uso Atual – Pastagem natural.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,20 m; bruno (7,5YR 5/4, úmido), bruno (7,5YR 5/4, úmido e amassado), bruno-claro (7,5YR 6/4, seco) e amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, seco e triturado);

franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; macio, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

BA – 0,20 - 0,45 m; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila arenosa; fraca média blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e ondulada (20 - 30 cm).

Bi – 0,40 - 0,65 m; vermelho (2,5YR 4/6); argila arenosa; maciça; ligeiramente duro, friável, não plástico e pegajoso.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
		g kg ⁻¹						
A	0 - 0,20	0	10	990	40	260	100	300
BA	0,20 - 0,45	0	30	970	280	240	120	360
Bi	0,45 - 0,65	0	50	950	250	210	130	380

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
						cmol _c dm ⁻³				
A	16	47	0,33	4,91	4,1	1,0	2,6	9,3	0,9	10
BA	0	100	0,33	5,1	4,6	0,2	1,8	6,4	0,7	9
Bi	0	100	0,34	5,8	5,0	0	1,2	3,0	0,5	6

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					S	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
		cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		%	
A	0,1	-	0,01	23,4	1	0,2	3,8	-	5
BA	0,1	-	0,03	15,6	<1	0,2	2,2	-	9
Bi	0,1	-	0,09	15,6	<1	0,2	1,4	-	14

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
g kg ⁻¹									
A	114	123	48	5,5	-	1,58	1,26	4,02	<1
BA	141	152	58	7,5	-	1,58	1,27	4,10	1
Bi	153	173	79	7,9	-	1,60	1,16	3,43	6

P TA 01

Número de campo – Perfil TA-1 - Data 01/09/04.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado textura argilosa fase campo sujo relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 604.502 m x 7.606.533 m.

Situação e Declividade – Corte de estrada em terço médio de elevação com 12% de declividade.

Altitude – 1163 m.

Material Originário – Produto de alteração de rochas metapelíticas pobres.

Relevo Local – Ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Campo sujo.

Uso Atual – Pastagem nativa de capim flechinha.

Descrito e Coletado por: F. V. Nunciato, A. R. Araújo, J. J. Marques; N. Curi.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,30 m; bruno-escuro (7,5YR 3/2); argilosa; fraca pequena blocos subangulares; macio, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

Bi – 0,30 - 0,57 m; bruno-forte (7,5YR 4/6); argilosa; fraca a média blocos angulares; macio, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

BC – 0,57 - 1,21 m; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); argilosa; fraca média blocos subangulares; macio, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes – Comuns no A, poucas no Bi e raras no BC.

Observações – Cascalhos finos de quartzo de 2 a 4 mm, abundantes no horizonte Bi (sem adjetivação); Brilho fosco nos agregados do horizonte BC; Presença de murundus na paisagem.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA		
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
g kg ⁻¹							
A	0 - 0,30	-	-	1000	350	170	480
Bi	0,30 - 0,57	-	-	1000	320	80	600
BC	0,57 - 1,21	-	-	1000	220	120	660

Tabela 2 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
cmol _c dm ⁻³					mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³		%
A	0,7	0,2	-	28	0,6	1,0	5,0	29	19,5
Bi	0,4	0,2	-	5	0,4	0,6	1,9	0	31,9
BC	0,4	0,2	-	3	0,1	0,6	1,7	0	35,7

Tabela 3 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
				cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹				
A	-	-	-	5,5	-	0,4	4,0	22	-	-
Bi	-	-	-	5,7	-	0	1,3	4,6	-	-
BC	-	-	-	6,0	-	0	1,1	1,1	-	-

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
g kg ⁻¹									
A	173,3	221,4	95,2	18,9	0,5	1,10	0,86	3,65	-
Bi	165,8	259,0	113,6	18,8	0,4	1,09	0,85	3,58	-
BC	201,3	294,8	119,9	20,5	0,4	1,16	0,92	3,86	-

P TA 04

Número de campo – Perfil TA-04 - Data 06/01/05.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A fraco textura média com cascalho fase campo limpo relevo suave ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 580.571 m x 7.574.974 m.

Altitude – 1104 m.

Situação e declividade – Terço inferior de encosta com 8% de declividade.

Material Originário – Rochas Xistosas ou Grupo Andrelândia.

Relevo Local – Suave ondulado.

Erosão – Laminar severa.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Vegetação – Campo limpo.

Uso Atual – Pastagem nativa de capim flechinha.

Descrito por: F. V. Nunciato, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques, N. Curi.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,08 m; bruno (7,5YR 5/4); argilosa cascalhenta; fraca pequena; macio, flexível, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

2BA – 0,08 - 0,42 m; amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6); argilosa muito cascalhenta; grãos simples; ligeiramente duro, solto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

2Bi – 0,42 - 0,55 m; vermelho-amarelado (5YR 5/8); média com cascalho; fraca média blocos subangulares; macio, flexível, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

2CR – 0,55 - 1,05 m +; vermelho-claro-acinzentado (10R 6/3); arenosa com cascalho; fraca média blocos angulares; solto, friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

Raízes – Comuns no A; Poucas no BA; Raras no Bi e CR.

Observações – Dia nublado.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
g kg ⁻¹							
A	0 - 0,08	-	-	1000	670	80	250
2BA	0,08 - 0,42	-	-	1000	700	60	240
2Bi	0,42 - 0,55	-	-	1000	670	60	270
2CR	0,55 - 1,05 ⁺	-	-	1000	800	0	130

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
— cmol _c dm ⁻³ —								— g kg ⁻¹ —		
A	-	-	-	5,4	-	0,8	3,2	11,0	-	-
2BA	-	-	-	5,4	-	0,3	1,7	4,6	-	-
2Bi	-	-	-	5,5	-	0,0	1,3	2,3	-	-
2CR	-	-	-	5,6	-	0,2	1,1	1,15	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
— cmol _c dm ⁻³ —					— mg dm ⁻³ —		— % —		
A	0,8	0,2	-	47	1,2	1,1	4,3	42	35,9
2BA	0,7	0,2	-	20	0,4	1,0	2,7	24	35,8
2Bi	0,4	0,2	-	11	0,4	0,6	1,9	0	32,6
2CR	0,4	0,1	-	8	0,4	0,5	1,6	28	32,1

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
— g kg ⁻¹ —									
A	88,10	89,80	40,20	11,00	0,30	1,67	1,30	3,50	-
2BA	82,40	153,8	40,20	11,40	0,30	0,91	0,78	6,01	-
2Bi	81,60	135,8	47,20	10,70	0,30	1,02	0,84	4,51	-
2CR	65,50	94,50	36,10	7,40	0,30	1,18	0,95	4,11	-

P TA 05

Número de campo – Perfil TA-05 - Data 06/01/05.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado textura argilosa fase campo limpo relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 570.376 m x 7.561.960 m.

Altitude – 1157 m.

Situação e declividade – Terço médio de encosta com 20% de declividade.

Material Originário – Granito Gnaisse.

Relevo Local – Ondulado.

Erosão – Laminar moderada.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Vegetação – Campo limpo.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Descrito por: F. V. Nunciato, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques, N. Curi.

Descrição Morfológica

A–0 - 0,15 m; bruno (7,5YR 4/4); argilosa; pequena moderada blocos subangulares; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

Bi – 0,15 - 0,15/0,35 m; bruno-forte (7,5YR 5/8); argilosa; média moderada blocos angulares; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e gradual.

2CR – 0,15/0,35 - 0,55 m +; vermelho-acinzentado (10R 5/3); siltosa; grande fraca blocos angulares; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso.

Raízes – Comuns no A; Poucas no Bi e CR.

Observações – Linha de pedra com cascalho angular horizontes Bi e CR.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA		
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
					g kg ⁻¹		
A	0 - 0,15	-	-	1000	720	80	200
Bi	0,15 - 0,15/0,35	-	-	1000	660	90	250
2CR	0,15/0,35 - 0,55 ⁺	-	-	1000	660	190	150

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
		%				— cmol _c dm ⁻³ —		— g kg ⁻¹ —		
A	-	-	-	5,3	-	0,5	2,3	8,12	-	-
Bi	-	-	-	5,3	-	0,3	2,1	7,54	-	-
2CR	-	-	-	5,6	-	0,2	1,3	1,74	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
		— cmol _c dm ⁻³ —			— mg dm ⁻³ —		— cmol _c dm ⁻³ —		— % —
A	0,6	0,2	-	25	0,6	0,9	3,2	37	27,2
Bi	0,5	0,2	-	9	0,6	0,7	2,8	29	25,5
2CR	0,4	0,2	-	5	0,4	0,6	1,9	25	31,9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ /T	
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅					
		— g kg ⁻¹ —								
A	52,50	128,3	37,20	7,20	0,20	0,70	0,59	5,41	-	
Bi	81,20	156,7	40,30	7,50	0,20	0,88	0,76	6,11	-	
2CR	133,6	189,3	59,20	9,0	0,20	1,20	1,00	5,02	-	

P TA 10

Número de campo – Perfil TA-10 - Data 11/03/05.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado epipedregoso
textura muito argilosa fase campo sujo relevo forte ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 537.596 m x 7.570.850 m.

Altitude – 1188 m.

Situação e declividade – Terço superior de encosta com 45% de declividade.

Material Originário – Produto da decomposição do granito-gnaiss.

Relevo Local – Forte ondulado.

Erosão – Laminar severa.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação – Campo sujo.

Uso Atual – Sem uso aparente.

Descrito por: V. S. S. Dias, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,32 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argilosa cascalhenta; pequena fraca blocos subangulares; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Bi – 0,32 - 0,64 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); muito argilosa; média a grande forte blocos angulares; ligeiramente duro, ligeiramente friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

C64 – 0,64 - 1,00 m +; vermelho-amarelado (5YR 5/6); média; fraca grande blocos angulares; macia, muito macia, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes – Poucas no A e no B e raras no C. Todas finas.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
g kg ⁻¹							
A	0 - 0,32	-	-	-	530	130	340
Bi	0,32 - 0,64	-	-	-	410	120	470
C	0,64 - 1,00 ⁺	-	-	-	440	220	340

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
— cmol _c dm ⁻³ —								— g kg ⁻¹ —		
A	-	-	-	5,0	-	0,6	3,2	14,5	-	-
Bi	-	-	-	5,7	-	0,2	2,1	7,5	-	-
C	-	-	-	5,5	-	0,2	1,3	9,3	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³					
A	0,4	0,1	-	16	1,2	0,5	3,7	53	14,4
Bi	0,5	0,2	-	3	0,6	0,7	2,8	22	25,3
C	0,6	0,2	-	3	0,6	0,8	2,1	0	38,4

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	119,5	206,6	63,1	17,0	1,2	0,98	0,82	5,14	-
Bi	172,5	256,0	88,3	25,1	1,4	1,15	0,94	4,55	-
C	216,9	265,6	85,4	25,0	1,4	1,39	1,15	4,88	-

P TA 11

Número de campo – Perfil TA-11 - Data 01/04/05.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plíntico A moderado textura argilosa cascalhenta fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 558.018 m x 7.567.023 m.

Altitude – 1159 m.

Situação e declividade – Terço médio-inferior de encosta com 25% de declividade.

Material Originário – Produto de alteração de granito-gnaiss.

Relevo Local – Ondulado.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação – Floresta subperenifólia.

Uso Atual – Braquiária.

Descrito por: C. M. M. Oliveira, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,4 m; bruno-avermelhado (5YR 4/4); argilosa cascalhenta; média fraca blocos subangulares; macio, muito friável, ligeiramente pegajoso e não plástico; transição ondulada e gradual.

Bi – 0,4 - 0,5/0,6 m; bruno-forte (7,5YR 5/6); argilosa cascalhenta; pequena fraca blocos angulares; macio, muito friável, ligeiramente pegajoso e ligeiramente plástico; transição ondulada e clara.

C – 0,5/0,6 - 1,2 m +; vermelho-claro-acinzentado (10R 6/4); arenoso; grão simples; ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso.

Observações – Grande quantidade de cascalho por todo perfil. Parte desses cascalhos são grãos de quartzo, outras são petroplintitas.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA		
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
		g kg ⁻¹					
A	0 - 0,4	-	-	1000	570	170	260
Bi	0,4 - 0,5/0,6	-	-	1000	520	120	360
C	0,5/0,6 - 1,2 ⁺	-	-	1000	720	180	100

Tabela 2 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	5,1	-	0,7	0,2	-	30	1,0	6	0,8	5,0
Bi	5,1	-	0,4	0,2	-	6	0,6	3,8	0,4	3,2
C	5,0	-	0,6	0,2	-	5	0,8	2,3	0,4	1,5

Tabela 3 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	16	45	3,5	1,4
Bi	16	39	1,75	0,6
C	35	33	1,16	1,4

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	96	192	122	14	0,9	0,85	0,60	2,47
Bi	130	224	112	16	0,05	1,00	0,76	3,13
C	119	252	90	14	0,07	0,80	0,65	4,41

P TA 14

Número de campo – Perfil TA-14 - Data 27/10/05.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A moderado textura média fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 555.140 m x 7.553.044 m.

Altitude – 1284 m.

Situação e declividade – Terço médio/inferior de encosta em vale muito fechado com 45% de declividade.

Material Originário – Gnaisse.

Relevo Local – Forte ondulado/Montanhoso.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação – floresta subperenifólia - Mata Atlântica.

Uso Atual – Pastagem degradada.

Descrito por: F. A. N. Dias, M. D. Menezes, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,25 m; bruno-avermelhado (5YR 4/3); média; moderada média blocos subangulares; macia, friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

Bi/Cr – 0,25 - 0,77 m; vermelho (2,5YR 4/6); média; moderada média/grande blocos angulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e gradual.

C/Cr – 0,77 - 1,36 m; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); média; moderada grande blocos angulares; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso, transição ondulada e abrupta.

R – 1,36 m +.

Observações – Dia nublado, solo seco, perfil em barranco em beira de estrada de terra; horizonte A cascalhento, raízes comuns e finas; Horizonte Bi raízes raras e finas, cerosidade fraca e rara; Raízes ausentes no horizonte C.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
		g kg ⁻¹					
A	0 - 0,25	-	-	1000	560	150	290
Bi/Cr	0,25 - 0,77	-	-	1000	520	180	300
C/Cr	0,77 - 1,36	-	-	1000	540	160	300

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
				— cmol _c dm ⁻³ —		— g kg ⁻¹ —				
A	-	-	-	5,2	-	0,6	5,0	14,5	-	-
Bi/Cr	-	-	-	4,8	-	0,6	3,2	7,5	-	-
C/Cr	-	-	-	5,5	-	0,2	1,9	2,3	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	— cmol _c dm ⁻³ —		— mg dm ⁻³ —			— cmol _c dm ⁻³ —		— % —	
A	0,8	0,2	-	45	1,2	1,1	6,1	35	18,3
Bi/Cr	0,7	0,2	-	11	0,9	0,9	4,1	39	22,5
C/Cr	0,7	0,2	-	11	0,9	0,9	2,8	18	32,9

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	— g kg ⁻¹ —								
A	85,6	143,6	59,4	13,1	0,4	1,01	0,80	3,80	-
Bi/Cr	96,8	174,9	73,7	15,6	0,4	0,94	0,74	3,73	-
C/Cr	83	175,4	72,8	15	0,5	0,80	0,64	3,78	-

CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico

P TA 08

Número de campo – Perfil TA-08 - Data 11/03/05.

Classificação – CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico A moderado textura média fase floresta subperenifólia/campo limpo relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 551.077 m x 7.576.492 m.

Altitude – 980 m.

Situação e declividade – Terço inferior de encosta, rampa coluvial com 20% de declividade.

Material Originário – Produto da alteração do granito-gnaise.

Relevo Local – Ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação – Floresta subperenifólia com araucária/Campo limpo.

Uso Atual – Pastagem degradada.

Descrito por: V. S. S. Dias, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,50 m; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); média; pequena fraca blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

Bi – 0,50 - 0,65 m; bruno-avermelhado (5YR 4/4); média; média moderada blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição descontínua.

C/R – 0,65 - 1,80 m +; vermelho (2,5YR 4/6); argilosa cascalhenta; pequena fraca blocos angulares; macio, friável, plástico e pegajoso.

Observações – (Pedregoso) Horizontes A e B com abundância de pedras e cascalhos.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
A	0 - 0,50	-	-	1000	590	170	240
Bi	0,50 - 0,65	-	-	1000	550	150	300
CR	0,65 - 1,80 ⁺	-	-	1000	450	150	400

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
A	-	-	-	6,5	-	0,0	2,3	22	-	-
Bi	-	-	-	5,4	-	0,7	3,6	14	-	-
CR	-	-	-	5,0	-	0,2	2,3	6,4	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
A	3,4	1,7	-	524	5,2	6,4	8,7	0	73,7
Bi	1,4	0,6	-	225	1,2	2,6	6,2	21	41,7
CR	1,6	0,3	-	114	1,4	2,2	4,5	8	48,8

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
A	118,1	145,3	70,5	19,2	1	1,38	1,05	3,24	-
Bi	126,1	160,2	72,1	19,1	0,9	1,34	1,04	3,49	-
CR	151,4	223,4	86,6	20,4	1	1,15	0,92	4,05	-

CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico

P RB 77

Classificação – CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico A húmico textura argilosa fase floresta perenifólia altimontana relevo montanhoso substrato gnaisse.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 529.200 m x 7.541.350 m.

Localização – Estrada Itamonte - Alagoa, distando 21 km da segunda, entrando-se 2 km à direita. Município de Alagoa (MG).

Altitude – 1800 m.

Situação e declividade – Corte de estrada situado em terço médio de elevação com 50% de declividade.

Litologia e Formação Geológica – Gnaisses. Complexo Paraíba do Sul. Pré-Cambriano.

Material Originário – Produto da decomposição de gnaisses.

Relevo Local – Montanhoso.

Relevo Regional – Montanhoso e escarpado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem a moderadamente drenado.

Vegetação Primária – Floresta Ombrófila Densa (Perenifólia Altimontana).

Uso Atual – Nenhum.

Descrito por: RADAMBRASIL

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,8 m; preto (N2,5); argila; fraca a moderada pequena e média granular; macio, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

Bi – 0,8 - 1,2 m; bruno-amarelado (10YR 5/4); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

C – 1,2 - 1,5 m; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4), mosqueado pouco, pequeno e difuso, cinzento (10YR 6/1) e pouco, médio e distinto bruno-forte (7,5YR 5/8); argila arenosa; maciça; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total				Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,8	0	tr	1000	290	140	140	430
Bi	0,8 - 1,2	0	10	990	330	170	120	380
C	1,2 - 1,5	0	20	980	340	130	150	380

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em água %	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
						cmol _c dm ⁻³		g kg ⁻¹		
A	23	47	0,33	4,7	3,8	5,4	7,5	18,3	1,4	13
Bi	35	8	0,32	5,0	3,9	3,8	2,7	5,4	0,7	8
C	4	89	0,39	5,2	3,9	3,7	2,8	3,0	0,5	6

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					S	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c kg ⁻¹		%	
A	0,4	-	0,02	23,4	<1	0,5	13,4	-	4
Bi	0,2	-	0,02	15,6	<1	0,3	6,8	-	4
C	0,2	-	0,02	31,2	<1	0,3	5,8	-	5

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	163	178	39	5,0	-	1,56	1,37	7,15	<1
Bi	147	158	31	4,9	-	1,58	1,41	7,98	<1
C	189	190	28	4,7	-	1,69	1,55	10,65	<1

P TA 02

Número de campo – Perfil TA-2 data 09/11/04.

Classificação – CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico A húmico textura média fase floresta tropical subperenifólia relevo forte ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 544.687 m x 7.547.798 m.

Situação e Declividade – Corte de estrada em terço inferior de encosta com 40% de declividade.

Altitude – 1607 m.

Material Originário – Produto de alteração de gnaiss granítico.

Relevo Local – Forte ondulado.

Erosão – Laminar ligeira.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Floresta tropical subperenifólia com araucária.

Uso Atual – Sem uso aparente.

Descrito e Coletado por: A. R. Araújo; J. J. Marques; e N. Curi.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,65 m; cinzento muito escuro (5YR 3/1); argiloarenosa; moderada média e pequena blocos subangulares; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

AB – 0,65 - 0,85 m; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); fraca a média blocos subangulares; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

BA – 0,85 - 1,00 m; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); fraca média blocos angulares; solto, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

Bi – 1,00 - 1,55 m; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argiloarenosa; moderada média blocos angulares; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

BC – 1,55 - 1,75 m; vermelho (2,5YR 4/6); fraca média blocos angulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição ondulada e gradual.

C – 1,75 - 2,10 m; vermelho-amarelado (5YR 5/6); francoarenosa; fraca média blocos angulares; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso.

Raízes – Finas e comuns no A e AB; Finas e raras no BA, Bi e BC; Ausentes no C.

Observações – Abundantes presença de minerais intemperizáveis ao longo do perfil; fragmentos de rocha em todo o perfil.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA		
	Prof.	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
	m	g kg ⁻¹					
A	0 - 0,85	-	-	1000	530	80	390
Bi	0,85 - 1,75	-	-	1000	600	120	280
C	1,75 - 2,10	-	-	1000	730	130	140

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
				%		cmol _c dm ⁻³				
A	-	-	-	5,1	-	1,1	5,0	14,5	-	-
Bi	-	-	-	5,4	-	0	1,1	1,74	-	-
C	-	-	-	5,7	-	0	0,9	1,74	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³					
A	0,6	0,2	-	20	0,6	0,9	5,9	56	14,5
Bi	0,5	0,2	-	3	0,4	0,7	1,8	0	39,2
C	0,2	0,1	-	5	0,6	0,3	1,2	0	25,6

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ /T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	84,3	178,7	60,8	11,7	0,5	0,80	0,66	4,61	-
Bi	72,9	172,9	66,8	11,8	0,5	0,72	0,57	4,06	-
C	70,7	128,1	77,4	9,6	0,5	0,94	0,68	2,60	-

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico

P TF 11

Número de campo – 16 TF.

Classificação – NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico A moderado textura média cascalhenta fase epipedregosa campo cerrado tropical relevo ondulado substrato quartzito.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 535.199 m x 7.639.290 m.

Localização – A cerca de 6 km da cidade de Itutinga (MG), em estrada secundária partindo-se da estrada Itutinga - Carrancas (MG).

Situação e Declividade – Corte de estrada situado no terço superior de encosta com 16% de declividade.

Altitude – 1010 m.

Litologia e Formação Geológica – Quartzito.

Material Originário – Produto de alteração de quartzito.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Forte ondulado e montanhoso.

Erosão – Moderada, em sulcos.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Vegetação Primária – Campo cerrado tropical.

Uso Atual – Pastagem nativa.

Clima – Cwb, segundo a classificação de Köppen.

Descrito e coletado por: N. F. B. Giarola.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,15 m, vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-arenoso; fraca média granular e fraca pequena blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

C – 0,15 - 0,40 m +, vermelho (2,5YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso.

Raízes – Poucas e finas em A; Raras e finas em C.

Observações – Fragmentos de rochas pelíticas pobres em todo o perfil; Poros comuns e pequenos e médios em A; Poros raros, pequenos e médios em C.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof. m	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
g kg ⁻¹								
A	0 - 0,15	390	400	1000	350	310	180	160
C	0,15 - 0,40 ⁺	210	220	1000	80	450	330	140

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e volume de poros.

Hor.	Argila dispersa em água %	Índice de Floculação	Silte/ Argila	Densidade		Volume de Poros %
				Solo	Partícula	
				kg L ⁻¹		
A	5	69	1,12	1,16	2,70	57
C	1	93	1,16	1,16	2,70	57

Tabela 3 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
A	4,9	4,1	0,4	0,2	-	22	0,7	3	0,9	2,3
C	4,7	4,5	0,5	0,2	-	11	0,7	2	0,7	1,7

Tabela 4 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	22	58	1,1	2
C	30	49	0,4	1

Tabela 5 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
g kg ⁻¹								
A	69	85	46	7,2	0,1	1,38	1,02	2,90
C	155	176	88	3,8	0,1	1,49	1,13	3,14

Tabela 6 – Ferro ditionito-citrato-bicarbonato e micronutrientes.

Horizonte	Fe ₂ O ₃ -DCB	Zn	Cu	Fe	Mn	B
	%	mg dm ⁻³				
A	6,98	0,87	0,36	84,93	1,54	0,31
C	9,21	0,54	Traços	25,28	0,66	0,24

Tabela 7 – Classe de tamanho de agregados e diâmetro médio geométrico.

Hor.	Classes de tamanho de agregados (%)						DMG
	7-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,105	<0,105	
	mm						
A	-	-	-	-	-	-	-
C	76,5	3,9	2,4	2,3	3,6	11,2	2,43

Tabela 8 – Umidade a 0,1 e 15 atm, equivalente de umidade, caulinita, gibbsita, relação gibbsita/gibbsita + caulinita, P orgânico e N orgânico.

Hor.	Umidade		Eq. de umidade	Caulinita (Ct)	Gibbsita (Gb)	Gb/Gb+Ct	P org.	N org.
	0,1 atm	15 atm						
	%							
A	62,7	17,9	15,7	15	3	0,17	-	-
C	72,9	15,9	23,5	33	5	0,14	-	-

P TA 06

Número de campo – Perfil TA-06 data 06/01/05.

Classificação – NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico A moderado textura média fase campo sujo relevo ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 581.303 m x 7.572.593 m.

Altitude – 1274 m.

Situação e declividade – Terço médio de encosta com 10% de declividade.

Material Originário – Micaxistos e quartizitos do Grupo Andrelândia.

Relevo Local – Ondulado.

Relevo Regional – Forte ondulado.

Erosão – Laminar drenado.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação – Campo sujo.

Uso Atual – Área de preservação.

Descrito por: F. V. Nunciato, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques, N. Curi.

Descrição Morfológica

A-0-0,16 m; bruno (7,5YR 4/2); francoarenosa; fraca pequena blocos subangulares; solto, solto, não pegajoso e não plástico.

Raízes – Comuns.

Observações – Dia nublado; Perfil úmido.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
A	0 - 0,16	-	-	-	800	80	120

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
A	-	-	-	4,8	-	1,0	3,2	9,3	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
A	0,2	0,1	-	14	1,4	0,3	3,5	75	9,6

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
A	52,5	71,8	22,4	4,1	0,3	1,24	1,04	5,10	-

NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico

P TA 12

Número de campo – Perfil TA-12 - Data 01/04/05.

Classificação – NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico A húmico textura média fase floresta ripária relevo plano.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 564.924 m x 7.556.419 m.

Altitude – 1173 m.

Situação e declividade – Dique as margens do Rio Grande com 0% de declividade.

Material Originário – Sedimentos aluviais do quaternário.

Relevo Local – Plano.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação – Mata ciliar.

Uso Atual – Pastagem abandonada.

Descrito por: C. M. M. Oliveira, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,15 m; siltosa; granular média moderada; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

C – 0,15 - 1,20 m +; arenosa; maciça.

Observações – Feita com tradagem e enxadão.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

	Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA		
		Prof.	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte
	m	g kg ⁻¹					
A	0 - 0,15	-	-	1000	330	360	310
C	0,15 - 1,20 ⁺	-	-	1000	790	90	120

Tabela 2 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
			cmol _c dm ⁻³		mg dm ⁻³			cmol _c dm ⁻³		
A	5,1	-	0,8	0,2	-	39	1,1	12,1	2,2	11,0
C	5,2	-	0,7	0,2	-	16	0,9	4,1	1,2	3,2

Tabela 3 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	9	67	8,70	3,1
C	23	56	1,16	2,8

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	149	194	56	15	0,6	1,30	1,10	5,44
C	79	103	40	10	0,2	1,30	1,04	4,00

P TA 07

Número de campo – Perfil TA-07 - Data 11/03/05.

Classificação – NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico A húmico textura argilosa fase campo relevo plano.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 552.825 m x 7.596.719 m.

Altitude – 958 m.

Situação e declividade – Várzea, porção central com 120 m de largura com 0% de declividade.

Material Originário – Sedimentos Aluviais Quaternários.

Relevo Local – Plano.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Mal drenado.

Vegetação – Gramíneas.

Uso Atual – Pastagem semi-abandonada.

Descrito por: V. S. S. Dias, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,35 m; silte argilosa; média moderada blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

C – 0,35 - 0,45 m +; bruno-escuro (7,5YR 3/2).

Observações – Apenas o Horizonte A foi amostrado; Afloramento de água a 40 cm; Turfeira ausente mesmo nas partes mais baixas da várzea.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
A	0 - 0,35	-	-	1000	210	280	510

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
A	-	-	-	6,3	-	0,0	2,6	18	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
A	4,1	2,0	-	30	2,5	6,2	8,8	0	70,4

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
A	234,4	254,5	61,6	14	1	1,56	1,35	6,50	-

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico

EX - 132

Classificação – ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo forte ondulado.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 552.200 m x 7.595.200 m.

Localização – Estrada de terra São Vicente de Minas - Serranos, 1 km após o Ribeirão do Tabuão, município de São Vicente de Minas.

Situação e Declividade – Corte no terço superior da encosta com 25 a 30% de declividade sob gramíneas.

Altitude – 950 m.

Relevo Local – Forte ondulado.

Relevo Regional – Ondulado e forte ondulado.

Erosão – Laminar.

Drenagem – Bem drenado.

Vegetação Primária – Floresta.

Uso Atual – Pastagem natural.

Descrito e coletado por: A. M. Baruqui e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

A – 0 - 0,20 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila.

AB – 0,20 - 0,35 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila.

B – 0,35 - 0,70 m; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila.

Raízes – Fasciculadas, muitas em A e AB; Comuns em B e poucas em C.

Observações – O horizonte C situa-se a partir de 0,7 m de profundidade; Cerosidade comum e moderada em B e AB.

Consistência – A e AB ligeiramente duro, friável a firme, plástico e pegajoso. B ligeiramente duro friável a plástico e pegajoso.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA				
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila
					g kg ⁻¹			
A	0 - 0,20	0	0	1000	70	260	180	490
AB	0,20 - 0,35	0	0	1000	90	250	150	510
B	0,35 - 0,70	0	0	1000	50	220	200	530

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org. g kg ⁻¹	N	C/N
				Água	KCl	Al	H			
						— cmol _c dm ⁻³ —				
A	40	18	0,37	4,9	4,7	0,2	4,3	17,9	1,4	13
AB	0	100	0,29	4,9	4,8	0	2,6	11,4	1,0	11
B	0	100	0,38	5,3	5,8	0	1,3	6,6	0,6	11

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
	— cmol _c dm ⁻³ —				— mg dm ⁻³ —	— cmol _c dm ⁻³ —		— % —	
A	0,9	0,2	0,02	0,13	1	1,2	5,7	14	21
AB	0,3	-	0,01	0,05	1	0,4	3,0	0	13
B	0,3	-	0,01	0,03	1	0,3	1,6	0	19

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
	g kg ⁻¹								
A	160	195	117	17,3	-	1,39	1,01	2,62	<1
AB	155	189	118	16,9	-	1,39	1,00	2,51	<1
B	178	220	144	19,9	-	1,38	0,97	2,40	<1

ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico

P TA 13

Número de campo – Perfil TA-13 - Data 01/04/05.

Classificação – ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico textura média fase floresta ripária relevo plano.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 565.438 m x 7.556.311 m.

Altitude – 1181 m.

Situação e declividade –Várzea próxima ao Rio Grande com 0% de declividade.

Material Originário – Sedimentos aluviais do quaternário.

Relevo Local – Plano.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Imperfeitamente drenado.

Vegetação – Mata ciliar.

Uso Atual – Pastagem abandonada.

Descrito por: C. M. M. Oliveira, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

A – 0 - 1,3 m; francoargilosa; maciça; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

C – 1,3 - 2,0 m +; franco-argiarenosa; maciça coesa; firme, ligeiramente duro, muito plástico e pegajoso.

Observações – Tanto no horizonte A quanto no C verificam-se presença de materiais de natureza ligeiramente diferente do predominante nos horizontes.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Prof.	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA		
		Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
M		g kg ⁻¹					
A	0 - 1,3	-	-	1000	440	230	330
C	1,3 - 2,0 ⁺	-	-	1000	640	70	290

Tabela 2 – Complexo sortivo, pH, soma de bases (SB), CTC a pH 7 (T) e acidez.

Hor.	pH		Cátions trocáveis				SB	T	Acidez Extraível	
	Água	KCl	Ca	Mg	Na	K			Al	H+Al
	cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³		cmol _c dm ⁻³				
A	5,4	-	0,6	0,2	-	12	0,8	14,5	1,9	13,7
C	5,8	-	0,8	0,2	-	20	1,1	3,0	0,2	1,9

Tabela 3 – Saturação por bases, saturação por Al, C orgânico e P (Mehlich).

Horizonte	V	m	C org.	P-Mehlich
	%		g kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
A	6	70	128	2,3
C	36	16	-	0,6

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅			
	g kg ⁻¹							
A	158	270	22	20	0,7	1,00	0,95	19,00
C	67	219	8	12	0,1	0,52	0,51	42,54

P TA 09

Número de campo – Perfil TA-09 - Data 11/03/05.

Classificação – ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico textura média fase campo limpo relevo plano.

Coordenada UTM (Córrego Alegre 23K) – 533.263 m x 7.575.080 m.

Altitude – 1124 m.

Situação e declividade – Porção Central da várzea do Rio Aiuruoca com 0% de declividade.

Material Originário – Sedimentos Aluviais Quaternários.

Relevo Local – Plano.

Erosão – Não aparente.

Drenagem – Muito mal drenado.

Vegetação – Gramíneas, campo limpo.

Uso Atual – Sem uso aparente.

Descrito por: V. S. S. Dias, I. M. F. Horta, A. R. Araújo, J. J. Marques.

Descrição Morfológica

H – 0 - 1,2 m +; preto (N 2,5).

Observações – Turfa.

Tabela 1 – Análise granulométrica.

Horizonte	Frações da amostra total			Composição granulométrica TFSA			
	Prof. m	Calhaus	Cascalho	TFSA	Areia	Silte	Argila
H	0 - 1,2 ⁺	-	-	1000	410	300	290

Tabela 2 – Argila dispersa em água, índice de floculação, relação silte/argila, pH, acidez, C orgânico, N orgânico e relação C/N.

Hor.	Argila dispersa em H ₂ O %	Grau de floculação	Silte/ Argila	pH		Acidez extraível		C org.	N	C/N
				Água	KCl	Al	H+Al			
H	-	-	-	5,7	-	1,2	12,3	162	-	-

Tabela 3 – Complexo sortivo, soma de bases, CTC a pH 7, P assimilável, saturação por Al e saturação por bases.

Hor.	Cátions trocáveis					SB	T	m	V
	Ca	Mg	Na	K	P ass				
H	0,9	0,5	-	31	3,7	1,5	13,8	45	10,7

Tabela 4 – Ataque sulfúrico, índices Ki e Kr, relação alumínio/ferro e saturação por sódio.

Hor.	Ataque sulfúrico					Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃	100 Na ⁺ / T
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅				
H	92,9	230,1	48,4	18,2	1,5	0,69	0,60	7,46	-

AUTORES

Alexandre Romeiro de Araújo

Zootecnista, pesquisador da Embrapa - Gado de Corte, Campo Grande - MS.

Juliana Mara de Oliveira

Geógrafa, mestranda em Ciência do Solo na Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras - MG.

Polyana Pereira

Graduanda em Engenharia Agrícola na Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras - MG.

Nilton Curi

Engenheiro Agrônomo, Professor do Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras-MG.

Antônio Francisco S. M. Marques

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador do Centro Tecnológico de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG.

João José G. S. M. Marques

Engenheiro Agrônomo, Professor do Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras/UFLA, Lavras-MG.

jmarques@dcs.ufla.br



9788581270876

© 2015 Escorte

© 2015 Escorte

© 2015 Escorte

© 2015 Escorte