

Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Nioaque, Estado do Mato Grosso do Sul



Solos



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

ISSN 1678-0892

Dezembro, 2007

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 131

Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Nioaque, Estado do Mato Grosso do Sul

Rio de Janeiro, RJ
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024 Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ
Fone: (21) 2179-4500
Fax: (21) 2274.5291
Home page: www.cnps.embrapa.br
E-mail (sac): sac@cnps.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Aluísio Granato de Andrade

Secretário-Executivo: Antônio Ramalho Filho

Membros: Marcelo Machado de Moraes, Jacqueline S. Rezende Mattos,
Marie Elisabeth C. Claessen, José Coelho de A. Filho, Paulo Emílio
F. da Motta, Vinícius de Melo Benites, Rachel Bardy Prado, Maria
de Lourdes Mendonça Santos Brefin, Pedro Luiz de Freitas.

Supervisor editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Revisor de Português: *André Luiz da Silva Lopes*

Normalização bibliográfica: *Marcelo Machado Moraes*

Editoração eletrônica: *Rodrigo Lima Solís*

1ª edição

1ª impressão (2007): online

Todos os direitos reservados.

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

P436I Pereira, Nilson Rendeiro.

Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do município de Nioaque, estado do Mato Grosso do Sul / Nilson Rendeiro Pereira ... [et al.]. — Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2007.

91 p.: il. — (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Solos, ISSN 1678-0892 ; 131).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <<http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/publicacao.html>>

Título da página da Web (acesso em 20 dez. 2007).

1. Levantamento de Solos. 2. Zoneamento Agroecológico. 3. Mato Grosso do Sul. I. Carvalho Junior, Waldir de. II. Zaroni, Maria José. III. Amaral, Fernando César Saraiva do. IV. Silva, Enio Fraga da. V. Bhering, Silvio Barge. VI. Chagas, César da Silva. VII. Áglio, Mário Luiz Diamante. VIII. Daniel Filho, Antonio Carlos Borges. IX. Lopes, Carlos Henrique Lemos. X. Takagi, João Sotoya. XI. Amorim, Ailton Martins. XII. Título. XIII. Série.

CDD (21.ed.) 631.4

© Embrapa 2007

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
1. Introdução	11
2. Localização e caracterização do meio-físico	13
2.1. Localização geográfica	13
2.2. Clima	14
2.3. Geologia	15
2.4. Geomorfologia	17
2.5. Vegetação	20
2.6. Solos	22
3. Material e Métodos	23
3.1. Trabalhos de escritórios	23
3.2. Trabalhos de campo - prospecção	25
3.3. Procedimentos de laboratório	26
3.3.1 Análises físicas	26
3.3.2. Análises químicas	28
3.4. Representação cartográfica: obtenção do mapa de solos	29
3.5. Critérios, definições e conceitos para o estabelecimento das classes de solo	30
3.6. Critérios adotados para distinção de fases das unidades de mapeamento	36

4. Resultados e discussão	37
4.1. Descrição geral das classes	38
4.1.1. Argissolos	38
4.1.2. Chernossolos	43
4.1.3. Gleissolos	46
4.1.4. Latossolos	49
4.1.5. Neossolos	52
4.1.6. Nitossolos	55
4.1.7. Planossolos	57
4.1.8. Plintossolos	61
4.1.9. Vertissolos	65
4.2. Unidades de Mapeamento	67
4.3. Descrição das unidades de Mapeamento	70
5. Conclusões	90
6. Referências Bibliográficas	91

Anexo I - Perfis e Amostras Extras.

Anexo II - Mapa de Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Nioaque, MS.

Equipe Técnica

Nilson Rendeiro Pereira

Pesquisador B Embrapa Solos
nilson@cnps.embrapa.br

Fernando César S. do Amaral

Pesquisador A Embrapa Solos
fernando@cnps.embrapa.br

Maria José Zaroni

Pesquisador B Embrapa Solos
zaroni@cnps.embrapa.br

Waldir de Carvalho Júnior

Pesquisador A Embrapa Solos
waldircj@cnps.embrapa.br

Silvio Barge Bhering

Pesquisador A Embrapa Solos
silvio@cnps.embrapa.br

Enio Fraga da Silva

Pesquisador A Embrapa Solos
enio@cnps.embrapa.br

Tony Jarbas Ferreira Cunha

Pesquisador A Embrapa Semi-Árido
tony@cpatsa.embrapa.br

César da Silva Chagas

Pesquisador A Embrapa Solos
cesar@cnps.embrapa.br

Alexandre Ortega

Pesquisador B Embrapa Solos
aortega@cnps.embrapa.br

Mário Luiz Diamante Áglio

Assistente A Embrapa Solos
mario@cnps.embrapa.br

Ailton Martins Amorim

Técnico – SEPROTUR-MS

Antonio Carlos Borges Daniel Filho

Eng. Agrônomo – SEPROTUR-MS

Carlos Henrique Lemos Lopes

Eng. Agrônomo – SEPROTUR-MS

João Sotoya Takagi

Eng. Agrônomo – SEPROTUR-MS

Nota: SEPROTUR - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo do Governo do Estado do Mato Grosso do Sul.

Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Nioaque, Estado do Mato Grosso do Sul

Resumo

O Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Nioaque foi realizado como uma das etapas do Projeto “Zoneamento Agroecológico do Estado do Mato Grosso do Sul,” coordenado pela Embrapa Solos em convênio com governo do Estado do Mato Grosso do Sul por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR). Abrangendo aproximadamente 3.924 km², o município de Nioaque está localizado na região sudoeste do estado, entre as coordenadas geográficas (UTM) 9.514.396 e 9.514.076 m de latitude sul e 386.922 e 387.327 m de longitude oeste. Insere-se no compartimento geológico composto pela Formação Aquidauana e pela Formação Botucatu do Grupo São Bento. O relevo varia de suave ondulado, quando associado à Depressão Periférica do rio Miranda, até ondulado e forte ondulado com pendentes curtas e declives fortes, na medida em que se aproxima da zona de contato com a serra de Maracaju. O tipo climático predominante é Aw, megatérmico seco segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 23,3°C e precipitação média anual de 1.126 mm. A metodologia consistiu na delimitação dos principais domínios e/ou padrões fisiográficos e macro-ambientes do município, a partir de dados de sensores remotos e do modelo digital de elevação (MDE), principalmente dos dados de altimetria e de declividade. Predominam no município solos de

textura arenosa (NEOSSOLOS) a média (LATOSSOLOS, ARGISSOLOS) normalmente distróficos, sendo provenientes da decomposição dos arenitos da Formação Botucatu e dos arenitos mais argilosos da Série Aquidauana, Associados às rochas eruptivas básicas, nas proximidades da serra de Maracaju, foram identificados solos de textura mais argilosa (NITOSSOLOS) e com maior saturação por bases e maior teor de carbono no horizonte superficial (CHERNOSSOLOS) e apresentando argilo-minerais 2:1 (VERTISSOLOS HIDROMÓRFICOS). Estas características influenciam no comportamento destes solos frente aos diferentes usos e práticas de manejo devendo ser consideradas no planejamento de uso sustentável dos solos.

Termos de indexação: Levantamento de solos, Mato Grosso do Sul, zoneamento agroecológico.

Soil survey of Nioaque County to the Mato Grosso do Sul State

Abstract

The Nioaque 's Low Intensity Reconnaissance Soil Survey was carried out as one of the stages of the "Agroecológico Zoning of the Mato Grosso do Sul State Project," co-ordinated by Embrapa Solos in accord with Government of the State by means of the Agrarian Development Production Industry and Tourism (SEPROTUR).

With approximately 3,924 km², the county is located in the southwestern region of the state, between geographic coordinates 9.514.076 and 9.514.396 south and 387,327 and 386.922 west meters of the UTM projection zone 21 south..

The area is inserted in Aquidauana and for the Botucatu Ggeologic Formation. The relief varies of soft slopes when associate to the Miranda Depression, and strong slopes with short pendants near the zone of contact with the Maracaju Mountain.

The predominant climatic type is Aw, according to classification of Köppen, with annual average temperature of 23,3 °C and 1.126 m m annual average precipitation. The methodology consisted of the delimitation of the main domínios and/or fisiográficos models and macro-environments of the county

by using remote sensed data and the digital elevation model (MDE), mainly the slope and altimetry data. Predominate soils with texture between sandy (NEOSSOLOS) and medium (LATOSSOLOS, ARGISSOLOS) developed by the decomposition of Botucatu Sandstone Formation and others Sandstones with more clay content of the Aquidauana Series, Associated to basic the eruptives rocks, in the neighborhoods of the Maracaju Mountain, had been identified soils with more clay content (NITOSSOLOS) with higher bases saturation for bases and greater carbon content in the superficial horizon (CHERNOSSOLOS) and presenting 2:1 clay-minerals (VERTISSOLOS HIDROMÓRFICOS). These characteristics influence the soil behavior in the different uses and management practices having to be considered in the planning of sustainable use of soils.

Index Terms: soil survey, Mato Grosso do Sul state, agroecological zoning

1. Introdução

Diante da degradação dos recursos naturais e seus reflexos socioeconômicos nas áreas rurais, o conhecimento da distribuição e ocorrência dos solos na paisagem e de suas propriedades obtidas em levantamentos de solo torna-se fundamental para a sustentabilidade das atividades agrícolas de forma a maximizar a produtividade das culturas e reduzir a degradação ambiental.

Segundo Embrapa (1995), o levantamento pedológico identifica classes de solo como indivíduos ou unidades naturais determinados por um conjunto de relações e propriedades observáveis na natureza. Prevê e delinea suas áreas nos mapas permitindo um prognóstico da distribuição geográfica dos solos, estratificando os ambientes e agrupando-os em parcelas mais homogêneas possíveis na paisagem bem como, estabelecendo correlações e interpretações da variabilidade espacial. Permite assim, focar suas condições ecológicas limitantes, e por consequência determinar o seu potencial de uso e manejo sustentáveis.

O governo do Estado do Mato Grosso do Sul, ciente dos impactos ambientais e socioeconômicos provenientes da utilização dos recursos naturais desvinculado de um planejamento estratégico, está investindo em levantamentos de solo mais detalhados, que dêem subsídio ao Projeto "Zoneamento Agroecológico do Estado do Mato Grosso do Sul," coordenado pela Embrapa Solos em convênio com o governo desse estado, por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR).

De acordo com Giasson et al. (2006), a falta de disponibilidade de levantamentos de solo em escala adequada em diversas regiões do Brasil traz como consequência a má utilização dos recursos naturais, com a consequente degradação dos solos e com a obtenção de rendimentos inferiores ao potencial regional.

Os levantamentos de solo do estado (BRASIL, 1971; BRASIL, 1982) existentes foram executados em escala muito pequena. No intuito de eliminar esta

lacuna, portanto, está sendo efetuado o levantamento de solo na escala 1:100.000 do Estado do Mato Grosso do Sul.

Este boletim apresenta o recorte do município de Nioaque. O objetivo foi identificar os diferentes tipos de solo existentes nesse município e dessa forma, fornecer dados necessários sobre esse fundamental recurso natural, que norteasse a tomada de decisão na escolha de áreas aptas à produção agropecuária assim como, aquelas indicadas à conservação ambiental.

O método empregado para a realização do levantamento de solo consistiu na delimitação dos principais domínios e/ou padrões fisiográficos e macroambientes do município, em formato digital, a partir do modelo digital de elevação (MDE) e dos atributos derivados, destacadamente a declividade, o que envolveu várias fases de manipulação e análise dos dados através da utilização de sensores remotos e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Levantamentos de solo, que consistem em reconhecer, analisar, classificar e delimitar cartograficamente as diferentes unidades de solos (RIZZO, 1991), são onerosos e demorados. Nesse particular o mapeamento digital é uma poderosa ferramenta na geração de informações que auxiliam no mapeamento de solos.

De acordo com Hudson (1992), a utilização de uma nova abordagem na execução de levantamentos de solo, como o uso de modelos solo-paisagem combinado com uma hierarquia dos levantamentos, está formando um novo paradigma nos levantamentos de solo, e no entendimento e predição de modelos naturais de sua variação. Esta forma de abordagem, conforme resalta Carvalho Junior (2005), pode contribuir para esse tipo de estudo, subsidiando-o no delineamento dos mapas, e tornando-o menos oneroso, diminuindo também a sua subjetividade.

2. Localização e caracterização do meio físico

A caracterização do meio físico foi realizada com base em dados bibliográficos sobre aspectos do meio-físico, como solo, geologia, geomorfologia, vegetação e clima da área de estudo.

2.1. Localização geográfica

O município de Nioaque está localizado entre as coordenadas geográficas (UTM) 9.514.396 e 9.514.076 m de latitude sul e 386.922 e 387.327 m de longitude oeste correspondendo a uma superfície de 3.924 km². Situa-se na microregião Bodoquena inserida na mesoregião sudoeste do Estado do Mato Grosso do Sul (Figura1).

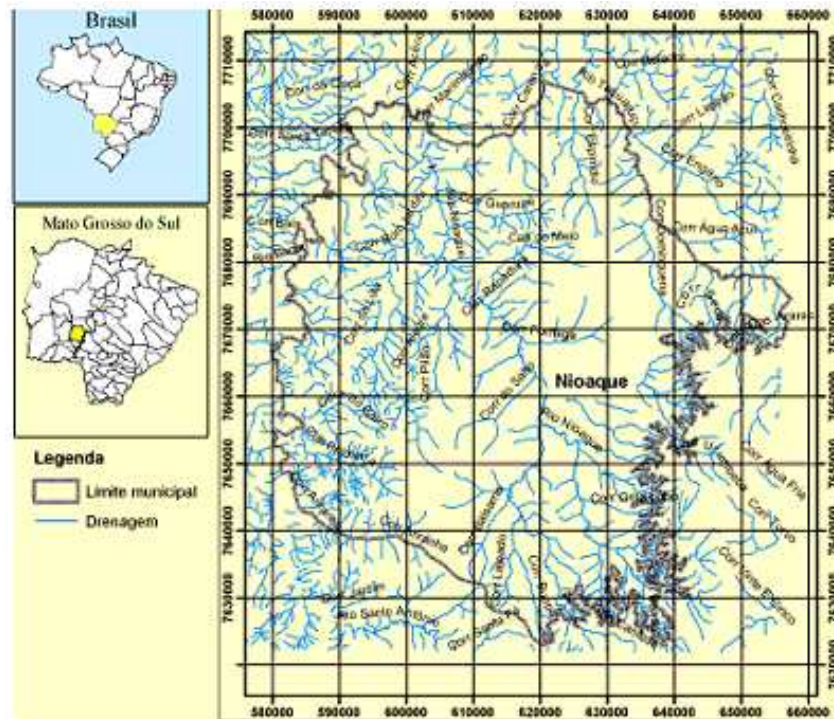


Figura 1. Município de Nioaque, Estado do Mato Grosso do Sul.

2.2. Clima

O clima da região é tropical seco e megatérmico, Aw segundo a classificação de Köppen, com estação seca definida. A temperatura média anual de 23,3°C e precipitação média anual de 1.126 mm, conforme pode ser visualizado na tabela 1. O total das chuvas do mês mais seco é muito baixo (14 mm), com maiores precipitações concentradas nos meses de outubro a abril (Tabela 1). A figura 2 apresenta o diagrama de balanço hídrico do município de Nioaque segundo Thornthwaite e Mather (1955), o qual ilustra bem as condições hídricas dos solos para esta condição climática. Verifica-se a inexistência de excedente hídrico no período chuvoso, com dois períodos de déficit verificados nos meses de fevereiro a março e de junho a setembro. A reposição hídrica se dá de outubro ao final do mês de janeiro.

Tabela 1. Índices climáticos do município de Nioaque (MS) no período de 1970 a 2000, com capacidade de água disponível (CAD) igual a 125 mm.

MÊS	T	P	ETO	ETR	ARM	EXC	DEF
	(°C)	(mm)					
JAN	25,7	151	143,2	143,2	79,1	0,0	0,0
FEV	25,3	103	120,9	113,5	68,6	0,0	7,3
MAR	25,5	98	131,5	114,1	52,4	0,0	17,4
ABR	23,6	103	97,1	97,1	58,4	0,0	0,0
MAI	21,6	86	74,3	74,3	70,1	0,0	0,0
JUN	21,0	51	63,9	57,9	63,2	0,0	6,0
JUL	19,0	14	49,5	29,6	47,6	0,0	19,9
AGO	20,7	33	64,7	43,7	36,9	0,0	21,1
SET	22,2	74	80,1	75,8	35,2	0,0	4,3
OUT	23,9	110	107,3	107,3	37,8	0,0	0,0
NOV	25,1	149	125,1	125,1	61,7	0,0	0,0
DEZ	26,0	154	147,3	147,3	68,4	0,0	0,0
ANUAL	23,3	1126	1204,9	1128,9	679,3	0,0	76,0

Temperatura média (T), Precipitação média (P), Evapotranspiração potencial média (ETO), Evapotranspiração real média (ER), Armazenamento (ARM), Excedente hídrico (EXC) e Déficit hídrico (DEF). Fonte: Alfonsi et al. (2002).

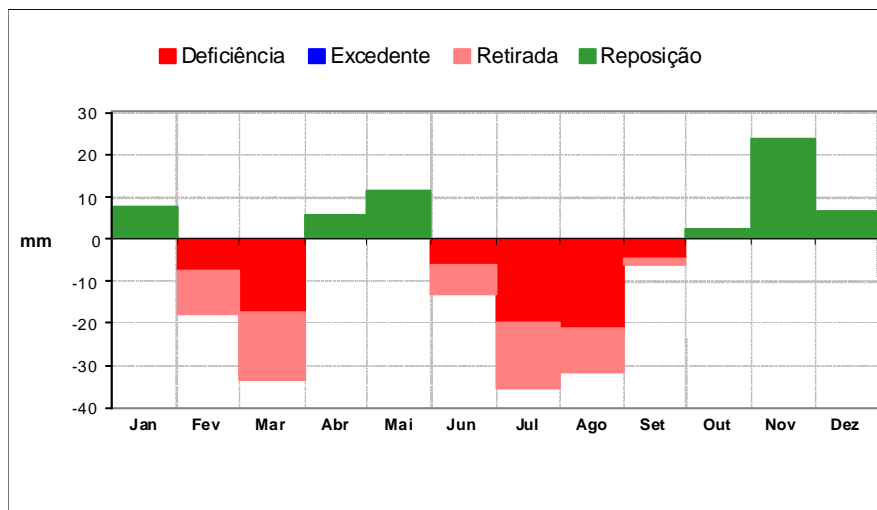


Figura 2. Balanço hídrico anual segundo Thornthwaite e Mather (1955), referente ao período de 1970 a 2000 para o município de Nioaque (MS). Fonte: Alfonsi et al. (2002).

2.3. Geologia

Em geral, são escassas as informações sobre os recursos naturais do Estado do Mato Grosso do Sul. Para o município de Nioaque (MS), destaca-se o levantamento dos recursos naturais realizado em pequena escala (1:1.000.000) pelo Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1982) e o Levantamento de Solo na escala 1:600.000 (BRASIL, 1971). Segundo os trabalhos mencionados, o material geológico da área estudada pertence ao Grupo São Bento, do período Triássico-Jurássico e, pela Formação Aquidauana, do período Carbonífero Superior, sendo o Grupo São Bento composto pelas Unidades Botucatu e, em menor proporção, pela Formação Serra Geral.

- Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral se constitui na unidade superior do Grupo São Bento. Também denominada de Eruptivas Básicas relacionadas ao período Triássico Superior - Rético (BRASIL, 1971), tem como elemento morfológico mais típico e importante no estado, a serra de Maracaju, de formação não tectônica e modelada exclusivamente pela erosão regressiva (BEURLLEN, 1956).

Dentro deste grupo, há ocorrência de basalto e diabásio amigdalóide, sendo que, em todo o perfil do derrame basáltico, estruturas amigdalóides e vesiculares desempenham um papel relativamente grande (BRASIL, 1971).

Estudando a geologia, Beurlen (1956) considera que os basaltos ocorram em contato com os arenitos superiores da Série Aquidauana. Para o autor, os arenitos eólicos da Formação Botucatu estariam restritos a pequenas intercalações entre diversos lençóis basálticos.

- Formação Botucatu

Os arenitos eólicos da Formação Botucatu formam a unidade inferior do Grupo São Bento, relacionados ao período Jurássico. Denominados também por Arenito Caiuá (BRASIL, 1971), foram definidos como sendo depósitos originados pela ação do vento em ambiente desértico e clima árido, de estratificação cruzada e cuja sedimentação se caracteriza pela completa ausência de seixos e de camadas de argila, pela finura dos grãos de areia e especialmente pelo tipo peculiar de curvatura de estratificação falsa.

Segundo Scorza (1952), no contato entre as rochas eruptivas básicas e o arenito ou em qualquer parte dentro dos estratos do Caiuá, não se observa nenhum conglomerado ou mesmo qualquer seixo. O arenito parece consistir inteiramente de areia eólica, de cor vermelha escura na parte inferior e mais clara na superior. Desagrega-se com facilidade e a areia obtida é constituída de grãos de quartzo recobertos por uma película de argila esbranquiçada sem, contudo, constituir um cimento.

De acordo com Brasil (1971), os elementos quartzo, microclima, óxido de ferro, calcedônia, argila e mais escassamente muscovita, zirconita, turmalina e plagioclásio figuram na sua composição mineralógica e a textura é caracterizada por apresentar formas mais ou menos arredondadas dos grãos de quartzo, bem como pelo seu tamanho, que não ultrapassa 0,8 mm de comprimento.

- Formação Aquidauana

Na série da Formação Aquidauana não ocorrem arenitos eólicos. Constituem-se, na sua grande maioria, em arenito com matiz argiloso, de granulação média ou fina, predominando os tipos milimétricos, com intercalações de conglomerados com matiz arenoso, siltitos, folhelhos e camadas pouco importantes de calcários localmente silicificados e com estrutura pisolítica podendo conter em sua parte inferior pelo menos dois níveis de tilito, mostrando o importante papel que os gelos desempenham na sedimentação (BRASIL, 1971). No município está relacionado à unidade geomórfica “Depressão Periférica do Miranda”.

2.4. Geomorfologia

A área do município está inserida nas unidades morfoesculturais denominadas de “Depressão do Rio Paraguai” e “Planalto Maracaju – Campo Grande” (BRASIL, 1982).

- Depressão do Rio Paraguai

Esta unidade compreende uma vasta superfície rebaixada, pediplanada que se estende por grande parte do município, limitando-se a leste, com as frentes de cuevas e os relevos dissecados da borda do Planalto de Maracaju - Campo Grande.

A depressão apresenta dois compartimentos topográficos distintos. Um, comportando altimetrias por volta de 100 - 200 m. Outro, abrangendo cotas altimétricas que vão de 200 a 350 m. Identifica-se, no município, o compartimento topográfico mais baixo que, ao se estender para o sul, devido a presença do Planalto da Bodoquena em meio à depressão, se bifurca em duas seções: uma a oriente e outra a ocidente.

A seção oriental já tinha sido referida por Almeida (1959; 1965) apud Brasil (1982), como Depressão Periférica do Miranda que o autor considerou como uma extensa “baixada” que separa as “Terras Altas da Bodoquena” e a “Zona Serrana Oriental” da “Crista Basáltica de Maracaju” e “Serrania de Aquidauana”.

Segundo Brasil (1971), a parte sul e orla oriental da extensa baixada do Miranda, cujo vale vem se abrindo por erosão regressiva, acompanha o sopé da escarpa de Maracaju estando integradas mais ao norte, por arenitos da Série Aquidauana.

Verifica-se nesta seção uma superfície aplainada de topografia muito suave, cuja feição geomorfológica mais característica é a de colinas acachapadas muito amplas com talwegues caracterizados por uma drenagem de intensidade muito fraca com interflúvios de dimensões em torno de 250 m, cujos topos apresentam acentuada convexidade. As altimetrias variam de 100 a 200 m e o gradiente topográfico cresce de norte para o sul e na medida em que se aproxima da zona de contato com os Planaltos de Maracaju – Campo Grande.

Nesta seção, a Depressão do Paraguai ou mais especificamente, Depressão do Miranda, truncou litologias bastante diversificadas, desde os arenitos da Formação Aquidauana aos pertencentes à Formação Botucatu. Em decorrência, a morfologia também se apresenta bastante variada, ocorrendo desde formas conservadas a dissecadas do tipo tabular, que predomina em grande parte do município de Nioaque.

- Planalto Maracaju – Campo Grande

Trata-se de uma unidade bastante homogênea devido à predominância de altitudes médias e feições amplas e aplanadas com cotas variando entre 350 a 500 m, correspondendo a toda parte central do planalto. Nesta unidade foi verificada a ocorrência das litologias cretáceas (efusivas básicas, arenitos intertrapeados e diques de diabásio) da Formação Serra Geral.

No município, identificamos cotas de 200 a 350 m que se localizam a noroeste do planalto, onde afloram as litologias mais antigas mais associadas ao Arenito Botucatu e, em menor proporção, ao Arenito Aquidauana, correspondendo a patamares rebaixados, esculpidos em reversos de cuevas.

Conforme os estudos de Beurlen (1956) e Brasil (1971), a orla ocidental das lavas réticas (eruptivas básicas) estendiam-se bem mais para oeste do que se

constata atualmente, mas provavelmente não alcançavam a serra da Bodoquena. Seu recuo, processado através de todo o Terciário e que ainda se efetua, criou a feição importante que é o planalto.

Morfológicamente, o Planalto Maracaju – Campo Grande constitui uma extensa superfície suavemente dissecada, onde predominam formas tabulares muito amplas e pouca evidência de trechos conservados. Secundariamente ocorrem formas de dissecção de topo convexo geralmente relacionadas à presença de drenos mais importantes ou às bordas do planalto. Os relevos dissecados de maior dimensão que aí ocorrem ocupam áreas reduzidas.

Em se tratando de relevo de borda de bacia sedimentar, a inclinação das camadas dá ao conjunto um aspecto de relevo cuestiforme. Contudo, a atividade erosiva da dissecção mascarou grande parte destas feições, resultando em frente de cuevas descontínuas alternadas com áreas dissecadas.

Da borda do planalto para seu interior, ocorrem cuevas em arenitos e em basaltos. Verifica-se que na parte noroeste da unidade elas se encontram mais nítidas, onde parte da Formação arenítica Aquidauana e as litologias arenobasálticas da Formação Serra Geral induziram à esculturação de patamares marcados por frentes de cuevas.

As linhas de cuevas, devido à forma da bacia sedimentar, formam um vasto arco (BRASIL, 1971) que aparecem em dois degraus, sendo o primeiro constituído pelas Serra de Maracaju, com escarpamentos basálticos e o segundo, ao norte já fora da área do município, constituído pela serra de Aquidauana, com escarpamentos areníticos representando as encostas do planalto.

O relevo é movimentado, varia entre ondulado e forte ondulado com pendentes curtas e declives fortes, sendo bastante íngreme em determinadas áreas.

A drenagem apresenta um padrão dentrítico onde, embora o aprofundamento dos vales seja incipiente, há uma densidade de canais por área bastante considerável.

2.5. Vegetação

No mapeamento fitoecológico realizado pelo Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1982), a área mapeada compreende as formações de cerrado, floresta estacional semidecidual (floresta tropical subcaducifólia), áreas de tensão ecológica cerrado/floresta tropical subcaducifólia predominando o contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia. Verifica-se, no entanto, já na época do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1982), uma grande percentagem de áreas antrópicas com predomínio de pastagem.

- Cerrado tropical

O cerrado, como é conhecido na região centro-oeste brasileira, é uma vegetação xeromórfica, com fisionomia diversificada variando de arbórea densa (cerradão) a gramíneo-lenhosa. Apresenta sua vegetação lenhosa composta de brotos foliares bem protegidos, de casca grossa e rugosa, com órgãos de reserva subterrâneos, comumente profundos (xilopódios), além de folhas desenvolvidas com estômatos normalmente abertos.

As áreas de cerrado não detêm uma composição florística uniforme, contudo suas espécies se repetem com bastante frequência, notadamente aquelas dos gêneros *Qualea* e *Callisthene*, formando uma paisagem de fisionomia bastante repetitiva, visivelmente monótona. Encontra-se ocupando extensões de superfícies pediplanadas e áreas dissecadas. No município verificam-se, segundo Brasil (1982), duas fisionomias de cerrado:

- Cerrado Arbóreo denso (Cerradão)

Caracteriza-se pelos agrupamentos de espécies vegetais arbóreas, xeromórfas, relativamente baixas de fustes finos e tortuosos, com circunferência raramente ultrapassando um metro, sendo revestidos por uma casca grossa e rugosa e apresentando engalhamento profuso, além de possuírem folhas coriáceas e perenes. As espécies mais comuns são *Bowdichia irgilioides* (sucupira-preta), *Mangonia pubescens* (tingui), *Astronium graveolens* (gonçalo-alves), *Qualea grandiflora* (pau-terra-folha-larga), *Qualea parviflora* (pau-terra-folha-miúda), *Piptadenia* spp (angicos), *Pterodon pubescens* (jatobá-do-campo), *Terminalia argentea* (capitão-do-mato).

- Cerrado Arbóreo aberto (Cerrado)

Formação vegetal de fisionomia campestre, formada por espécies baixas, de fustes finos e tortuosos, esparsamente distribuídos sobre o solo recoberto por um estrato graminóide contínuo, entremado de plantas lenhosas raquíticas e palmeirinhas. Apresenta composição florística semelhante à do cerrado arbóreo denso, sendo, no entanto, de estrutura mais baixa e aberta. As fanerófitas identificadas com maior grau de dominância são as espécies *Qualea grandiflora* (pau-tera-folha-larga), *Qualea paviflora* (pau-terra-folha-miúda), *Kilmeyera coriacea* (pau-santo) *Tabebuia caraíba* (ipê-caraíba), *Annoa coriacea* (araticum-do-campo), *Luehea paniculata* (açoita-cavalo), *Dimorphandra mollis* (faveiro-do-campo).

- Floresta Tropical Subcaducifólia

O conceito ecológico dessa fisionomia prende-se diretamente às condições climáticas de duas estações, uma chuvosa e outra de estiagem acentuada, o que ocasiona a decidualidade parcial de suas espécies vegetais arbóreas, principalmente as que ocupam o dossel superior, em função da adaptação à deficiência hídrica. Estão geralmente, associadas aos solos férteis e têm relevância na economia. Apresenta duas fisionomias distintas:

Floresta Aluvial: é uma formação florestal ribeirinha que ocupa as acumulações fluviais quaternárias, apresentando estrutura semelhante à floresta ciliar diferindo apenas floristicamente. Suas principais características florísticas variam de acordo com a posição geográfica que ocupa a formação aluvial, apesar das árvores caducifólias do gênero *Erythrina* demarcar tipicamente essa formação.

Floresta submontana: corre nas encostas da face oeste da serra de Maracaju, tendo como características principais as árvores emergentes, deciduais: *Cariniana* spp (jequitibás), *Aspidosperma* spp (perobas), *Cedrella fissilias* (cedro), *Parapitadenia rígida* (angico-vermelho) e *Peltophotum dibium* (canafístula). Nessa formação existe uma submata de arbustos, além de enorme quantidade de plântulas da regeneração arbórea. Dentre as primeiras destacam-se várias

Cyatheaceae e alguns das famílias *Rubiaceae* e *Myrtaceae*. O *Arecastrum ramonzoifianum* (pindó) constitui-se no representante típico dessa formação.

- Campo Tropical Hidrófila de Várzea

Formação de campo hidrófilo de várzea ocupa os ambientes de acumulações fluviais quaternárias. Esses ambientes limitam-se a terrenos que permanecem inundados durante todo o ano. Ocupam áreas muito favoráveis em extensão, próximas ou no entorno de cursos d'água, às vezes contornando pequenas lagoas permanentes e apresentando uma vegetação bem característica, que é constituída por um tapete gramíneo-herbáceo de composição variável, entremeado por subarbustos e raros arbustos.

- Área de Tensão Ecológica

No município prevalece o contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia constituindo faixas de tensão entre domínios florísticos coincidindo com uma transição climática e, muitas vezes pelo contato entre duas formações geológicas. Estas áreas podem ser classificadas por uma mistura de espécies e, não raras vezes, endemismos que melhor as identificam.

2.6. Solos

Também são escassas as informações sobre os solos que ocorrem no município de Nioaque. Destacam-se o levantamento exploratório realizado pelo Projeto RADAMBRASIL na escala 1:1.000.000 (BRASIL, 1982) e o de reconhecimento efetuado por Brasil (1971) na escala 1:600.000. De acordo com Brasil (1982), toda a área do município está inserida em apenas uma unidade de mapeamento composta pela classe Podzólico Vermelho-Amarelo, com argila de atividade alta ou baixa e textura argilosa ou média. Com relação ao Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Sul do Estado do Mato Grosso, publicado na escala 1:600.000 (BRASIL, 1971), não foi possível utilizar os perfis anteriormente descritos, uma vez que não foram georreferenciados, o que impossibilitou o seu uso neste trabalho. No entanto, esse material forneceu relevantes informações de natureza morfológica, física e química dos solos do município.

3. Material e métodos

A etapa inicial do Levantamento de Solos do Município de Nioaque (MS) consistiu na avaliação do material cartográfico básico disponível para o delineamento e apresentação da distribuição e ocorrência de solos no município.

O material cartográfico utilizado consistiu das folhas topográficas Aldeia Lalima, Rio Taquarussu, Jardim e Nioaque na escala 1:100.000 da Diretoria do Serviço Geográfico, publicadas em 1981 e disponibilizadas em meio digital pelo Governo do Estado do Mato Grosso do Sul.

3.1. Trabalhos de escritório

Envolveram as atividades de levantamento, preparação e interpretação do material básico utilizado na definição dos padrões fisiográficos identificados no município de Nioaque. Nessa atividade utilizou-se o modelo digital de elevação (MDE) gerado a partir das curvas de nível e dos pontos cotados obtidos das folhas topográficas Rio Taquarussu (DSG, 1971), Jardim (DSG, 1973), Aldeia Lalima (DSG, 1974) e Nioaque (DSG, 1979), todas na escala de 1:100.000, disponibilizadas em meio digital pela Diretoria do Serviço Geográfico. Utilizaram-se ainda os dados relativos às feições vetoriais da drenagem e uma feição poligonal de limite de interpolação.

Essa atividade envolveu a manipulação e a análise de dados geográficos, realizada com as seguintes ferramentas de software: Arc/Info 9 (Environmental Systems Research Institute, 1994), ArcGis 9.1 (Environmental Systems Research, Institute, 1996b) e ArcView GIS 3.2 (Environmental Systems Research Institute, 1996a), ERDAS IMAGINE 8.5 – ERDAS Systems e Microsoft Excel – Microsoft Corporation.

O processamento destes dados foi feito no software de Sistema de Informação Geográfica ArcGis versão 9.1, para gerar uma matriz ou grade regular, associando a cada célula o valor de altimetria em metros (MDE).

O MDE foi gerado a partir de um método de interpolação desenvolvido para criar modelos hidrológicamente consistentes. Esse método se utiliza do conhecimento sobre as superfícies, impondo restrições na interpolação, o que

resulta numa estrutura de drenagem conectada e uma correta representação dos cumes e dos canais de drenagem.

Todavia, essa atividade requereu um pré-processamento dos dados de entrada relativos à hidrografia e a altimetria, conforme proposto por Carvalho Junior (2005), os quais consistiram basicamente na simplificação das feições vetoriais associadas à hidrografia, as quais foram orientadas no sentido do escoamento, na eliminação de pequenos lagos ou represas, e na criação de uma feição linear simples para os rios de margem dupla, através da criação de uma linha central do polígono.

A definição do tamanho da célula da grade do modelo digital de elevação foi feita de acordo com a proposição de Hutchinson e Gallant (2000), onde o método padrão para otimizar a resolução do MDE, adota o critério do monitoramento da raiz quadrada da média da declividade (em percentagem), gerada pelos diversos tamanhos de células testados. Associada a este critério, a comparação visual entre as curvas de nível originais com as geradas a partir do MDE permitiu a análise da quantidade total de depressões espúrias de cada resolução utilizada.

A partir deste modelo foram calculadas as declividades e separadas em classes para a confecção do delineamento preliminar. O algoritmo específico para o cálculo da declividade pode ser obtido em Burrough (1986).

Outra atividade preliminar realizada no escritório consistiu no levantamento e na interpretação do material básico do meio físico disponível, em especial os estudos de solos, a partir dos quais foi realizada uma delimitação dos domínios e/ou padrões fisiográficos e macro-ambientes do município que serviram de delineamento preliminar. Essa delimitação foi realizada a partir do modelo digital de elevação (MDE) e de atributos derivados, destacadamente a declividade, estabelecidos a partir da fragmentação da matriz de declividade, seguindo as classes de declividade estabelecidas por EMBRAPA (1999).

3.2. Trabalhos de campo – prospecção

Após a conclusão das atividades preliminares de escritório, iniciou-se a parte

de campo. A primeira investigação consistiu de uma campanha de correlação de solos para elaboração de uma legenda preliminar de identificação dos diferentes pedoambientes; nesta etapa, registraram-se as características morfológicas de perfis de solos e aspectos referentes à geologia, relevo, declividade, vegetação, pedregosidade, rochosidade, tipo de erosão, drenagem interna dos solos e fragilidade dos ambientes, no intuito de se definir um modelo de solo-paisagem.

Posterior a elaboração da Legenda Preliminar de Solos foram realizadas as campanhas de campo para caracterização, coleta de amostras e ajustes das delimitações das unidades de solo, a partir de sondagens a trado e de perfis em trincheiras. Nesta etapa, foram complementados os registros de aspectos referentes à geologia, relevo, declividade, vegetação, pedregosidade, rochosidade, tipos e graus de erosão e drenagem interna dos solos.

Os locais considerados representativos da paisagem foram, sempre que possível, selecionados para a abertura de trincheiras e descrição completa de perfis de solos, seguindo recomendações de Lemos e Santos (1996). As amostras extras foram coletadas quando se perceberam mudanças de classes de solos ou de atributos importantes para fins de classificação dos mesmos. Em cada ponto amostrado com o uso do trado, em geral, foram retiradas duas amostras: uma à superfície (0 a 20 cm) e outra a maiores profundidades (60 a 80 cm). Eventualmente, optou-se pela coleta de amostras intermediárias (20-40 cm) a fim de verificar possíveis variações dos solos e dirimir dúvidas sobre seus atributos e classificação.

Todos os pontos foram georreferenciados com a utilização de equipamento GPS (precisão aproximada de 20 m). As amostras dos perfis e das amostras extras foram analisadas (análises físicas, físico-hídricas e químicas) no laboratório da Embrapa Solos e, para identificação e classificação dos solos em campo, utilizaram-se os critérios estabelecidos por Embrapa (1999).

No decorrer dos trabalhos de campo foram descritos 11 perfis de solo, 16 amostras extras e 22 observações de campo, representativos das principais classes identificadas no levantamento de solo.

Foram também, utilizados dois perfis completos do Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1982) descritos no município e perfis complementares dos municípios Bonito, Bodoquena, Jardim e Guia Lopes assim como, de informações obtidas no Levantamento de Reconhecimento dos Solos (BRASIL, 1971).

3.3. Procedimentos de laboratório

As amostras de solo foram coletadas e analisadas nos laboratórios da Embrapa Solos, conforme os métodos constantes em Embrapa (1997). Para tal, procedeu-se o preparo das amostras, que consistiu na separação, por destorroamento e tamisação, das frações terra fina (material que passa na peneira de 2 mm de malha), e eventuais frações de cascalho (material retido na peneira de 2 mm) e calhaus (material retido na peneira de malha de 20 mm), para determinação da proporção destas frações.

As determinações analíticas foram efetuadas na terra fina seca ao ar (TFSA), passadas em peneira de 20 cm de diâmetro e malha de 2 mm. Os resultados obtidos para as amostras foram multiplicados pelos respectivos fatores de umidade para expressar os valores a 105°C (terra fina seca em estufa-TFSE).

Foram os seguintes procedimentos analíticos adotados:

3.3.1 Análises físicas

Granulometria: empregou-se NaOH 4% como dispersante e agitação em alta rotação por 15 minutos: areia grossa (0,2 - 2 mm) e areia fina (0,05 - 0,2 mm) foram obtidas por tamização; argila (< 0,002 mm) determinada por sedimentação pelo método da pipeta; o silte (0,002 - 0,05 mm), obtido por diferença entre as frações areia e argila. Pelo mesmo procedimento, com substituição do dispersante químico por água destilada, determinou-se o teor de argila dispersa em água.

Densidade do solo: utilizou-se o método dos anéis de Kopeck (volume interno de 50 cm³) e Uhland (volume interno de 100 cm³). Esses procedimentos foram efetuados apenas nas coletas em trincheiras. Todos os horizontes de todos os perfis foram coletados com anéis de Kopeck, retirados em duplicata para cada horizonte. A coleta dos anéis de Uhland (também retirados em

duplicata) deu-se, em geral, apenas nos dois primeiros horizontes superficiais e em um horizonte diagnóstico subsuperficial, a fim de proceder à determinação das constantes hídricas (umidade na capacidade de campo e no ponto de murcha permanente e água disponível), macro e microporosidade, e densidade do solo.

Densidade das partículas: determinação do volume de álcool necessário para completar a capacidade de um balão volumétrico, contendo solo seco em estufa. Foi determinada apenas nas amostras de horizontes obtidas com os anéis de Umland.

Umidade obtida no aparelho Extrator de Richards: amostras indeformadas de solo acondicionadas em anéis de Umland foram previamente revestidas com membrana, saturadas e submetidas a uma determinada pressão, até atingir a drenagem máxima da água contida nos seus poros, correspondendo à pressão aplicada. Determina-se, então, a umidade da amostra. As tensões aplicadas foram: 0,0066; 0,01; 0,03; 0,1; 0,5; 1,5 MPa.

Porosidade total: a obtenção da porosidade total do solo ocupado por água e/ou ar é determinada pela seguinte equação:

Porosidade total = $100(a - b) / a$, onde:

a = densidade da partícula.

b = densidade do solo

A determinação do volume de macro e micro poros contidos nas amostras se deu naquelas obtidas com anéis de Umland, saturadas e colocadas sob mesa de tensão, que retira a água dos macroporos (poros com $\theta \geq 0,05\text{mm}$).

3.3.2 Análises químicas

Foram realizadas as análises a seguir.

Os valores de pH em água e em KCl 1N foram medidos com eletrodo de vidro, em suspensão solo-líquido na proporção 1:2,5; o conteúdo de carbono (C) orgânico foi determinado por oxidação da matéria orgânica por dicromato de potássio 0,4 N em meio sulfúrico e titulação por sulfato ferroso amoniacal 0,1N. Fósforo assimilável foi extraído com solução de HCl 0,05 N e H_2SO_4

0,025 N (Mellich I - North Carolina) e dosado colorimetricamente pela redução do complexo fosfomolibdico com ácido ascórbico, em presença de sal de bismuto. Com solução de KCl 1 N na proporção 1:20 foram extraídos cálcio (Ca^{++}) e magnésio (Mg^{2+}) trocáveis e alumínio (Al^{3+}) extraível. Numa mesma alíquota, após a determinação do Al por titulação da acidez com NaOH 0,025 N, foram determinados Ca e Mg, com solução de EDTA 0,0125 M, e em outra somente Ca. Finalmente, os elementos Ca, Mg e o Al extraível foram determinados em espectrofotômetro de absorção atômica. Potássio (K^+) e sódio (Na^+) trocáveis foram extraídos com HCl 0,05 N na proporção 1:10 e determinados por fotometria de chama, e a acidez potencial ou extraível ($\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}$) por titulação com solução de NaOH 0,0606 N, após extração com solução de acetato de cálcio 1 N ajustada a pH 7, na proporção 1:15.

Para as determinações SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 e P_2O_5 através da digestão sulfúrica foi utilizada a metodologia preconizada por Vettori (1969), com adaptações sugeridas por Embrapa (1979). Essa metodologia pressupõe que somente minerais secundários (argilominerais) são dissolvidos. Sendo assim, os valores dos elementos obtidos são próximos aos da fração argila dos solos.

3.4. Representação cartográfica: obtenção do mapa de solos

A fase final dos trabalhos contemplou a reavaliação das classificações pedológicas realizadas em campo com base nas interpretações das determinações analíticas. De posse dos resultados analíticos, os perfis foram classificados segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). Os dados provenientes das sondagens realizadas com trado foram comparados aos descritos em perfis, possibilitando sua classificação taxonômica.

De acordo com a classificação final dos perfis representativos das classes de solos mapeadas foi efetuada a atualização da legenda preliminar de solos. Foram realizados os ajustes no delineamento cartográfico de acordo com as condições de representatividade na referida escala.

A partir desses ajustes e, com base nos dados de altimetria e de declividade, foram realizados os delineamentos finais das classes de solos, representados

por unidades de mapeamento, e elaborada a legenda final do mapeamento de solos. Na realização dessas atividades foi utilizado o software de sistema de informação geográfica ArcGis, versão 9 da ESRI (ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE, 1996a).

Na definição das classes de solos foram utilizados critérios, conceitos e definições de atributos e de horizontes diagnósticos assim como, para as unidades de mapeamento foram empregadas o conceito de fases.

Como critério adicional, para distinção de unidades de mapeamento foram adotadas as fases de vegetação e de relevo, visando prover mais informações sobre as condições ambientais da área.

Os pontos observados em campo (perfis, amostras extras e observações de campos) foram transferidos para o delineamento preliminar realizado sobre o mapa planialtimétrico da área. Com base nestas informações, procedeu-se a delimitação das unidades de mapeamento. Nesta etapa do trabalho foi utilizado o software de geoprocessamento ArcView 3.2a de Environmental Systems Reserch Institute (ESRI).

3.5. Critérios, definições e conceitos para o estabelecimento das classes de solos

Os critérios adotados para a individualização das classes de solo da área estudada, conforme estabelecido em Embrapa (2006), são descritos de forma resumida:

Atributos Diagnósticos

- *Material orgânico* – Refere-se ao material do solo constituído por quantidades expressivas de compostos orgânicos, que impõem preponderância de suas propriedades sobre os constituintes minerais caracterizado por conteúdos de carbono (C) iguais ou superiores a 120 g kg^{-1} , ou que satisfaçam à equação: $C \geq 80 + 0,067 \times \text{teor de argila (g kg}^{-1}\text{)}$.
- *Material mineral* – Refere-se a material de solo constituído essencialmente por compostos inorgânicos, em graus variáveis de intemperização, misturados o material orgânico em proporções varia-

das, porém em quantidades inferiores às especificadas para a constituição de material orgânico.

· *Soma de bases - Soma de Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ e K^+* . É fundamental para o cálculo de T e V, mostrados a seguir. A soma de bases dá a medida da disponibilidade de Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ e K^+ e do grau de nocividade do Na^+ nos solos.

· *Capacidade de troca de cátions (T)* – Soma de bases e acidez extraível. Expressa a quantidade de cátions necessários para o balanceamento de cargas das argilas e mede a capacidade de absorção e retenção de cátions dos solos. É utilizada nos estudos de fertilidade, nutrição de plantas, gênese e classificação dos solos.

· *Percentagem de saturação por bases (V)* – Cálculo da proporção de bases extraíveis em relação à capacidade de troca de cátions ($V = 100 \times S / T$). É amplamente utilizada em classificação de solos, na definição e conceituação de horizontes diagnósticos e classes de solos, bem como nas interpretações para fins agrícolas. O valor de V determina os caracteres distrófico e eutrófico. Distrófico especifica solos com saturação por bases inferior a 50%; eutrófico, solos com saturação por bases igual ou superior a 50%; ambos avaliados no horizonte B (ou no horizonte C quando inexistente o B), ou ainda, no horizonte superficial de algumas classes de solos;

· *Percentagem de saturação por alumínio (m)* – Refere-se à proporção de alumínio trocável em relação à soma de bases, que quando maior ou igual a 50%, é considerada na distinção de classes em quinto nível categórico no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, indicada pelo termo álico.

· *Caráter aluminico* – Refere-se à condição em que os materiais constitutivos do solo se encontram em estado dessaturado e caracterizado por teor de alumínio extraível $\geq 4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo, além de apresentar saturação por alumínio $\geq 50\%$ e/ou saturação por bases $< 50\%$.

· *Porcentagem de saturação por sódio* – Cálculo da proporção de Na^+ extraível em relação à capacidade de troca de cátions (Saturação por $\text{Na} = 100 \times \text{Na}^+ / \text{T}$). Importante para a classificação de solos e interpretações para fins agrícolas.

· *Acidez potencial ou extraível* – Determinada por dois componentes: hidrogênio (H^+) e alumínio (Al^{3+}), obtidos por acetato de cálcio. A acidez extraível aumenta proporcionalmente com o grau de intemperismo do solo e a lixiviação em clima quente e úmido.

· *Atividade da fração argila* – Refere-se à capacidade de troca de cátions (T) correspondente à fração argila, calculada pela expressão $(\text{T} \times 1000 / \text{argila}) \text{ g kg}^{-1}$. Atividade alta designa valor igual ou superior a $27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila e atividade baixa, valor inferior a esse, sem correção para carbono. Este critério é considerado em pertinência ao horizonte B, ou ao C quando não existir B. Não se aplica a materiais de solo das classes texturais areia e areia franca.

· *Grau de flocculação* – Relação entre a argila naturalmente dispersa e a argila total obtida após dispersão. Indica a proporção da fração argila que se encontra flocculada, informando sobre o grau de estabilidade dos agregados. É obtida pela seguinte fórmula:

$$\text{Grau de flocculação} = 100 (a - b) / a$$

a = argila total

b = argila dispersa em água

· *Relação sílica/alumínio e sílica/sesquióxidos* - As relações moleculares $\text{Ki} (\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3)$ e $\text{Kr} (\text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3))$ são utilizadas para separar solos caulínticos ($\text{Ki} > 0,75$ e $\text{Kr} > 0,75$) e oxídicos ($\text{Kr} \geq 0,75$). Tanto os teores dos elementos obtidos por ataque sulfúrico, como as relações moleculares Ki e Kr são utilizadas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos para estabelecimento de limites de classes e na avaliação do grau de intemperismo químico dos solos. Correlacionam-se, para fins taxonômicos, com o grau de evolução dos solos (Ki e Kr) e com os processos pedogenéticos predominantes em diversas classes.

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

- *Textura arenosa* - compreende composições granulométricas que correspondem às classes texturais areia e areia franca, ou seja, que satisfazem à equação:

- *Teor de areia* – teor de argila $> 700 \text{ g kg}^{-1}$;

- *Textura média* - compreende composições granulométricas com menos de 350 g kg^{-1} de argila e mais de 150 g kg^{-1} de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca;

- *Textura argilosa* - compreende composições granulométricas com 350 a 600 g kg^{-1} de argila;

- *Textura muito argilosa* - compreende composições granulométricas com mais de 600 g kg^{-1} de argila;

- *Textura siltosa* - compreende composições granulométricas com menos de 350 g kg^{-1} de argila e menos de 150 g kg^{-1} de areia.

- *Mudança textural abrupta* – Consiste em um aumento considerável no teor de argila dentro de pequena distância na zona de transição entre o horizonte A ou E e o subjacente B, conforme normas do SiBCS (EMBRAPA, 2006).

Para indicar a variação de textura entre a superfície e a subsuperfície no perfil de solo, a qualificação textural é geralmente expressa na forma de fração, exceto para algumas classes de solos (Latosolos, por exemplo).

Horizonte diagnóstico superficial

- *Horizonte A moderado* – É um horizonte mineral, superficial, com conteúdo de carbono variável e características que expressam um

grau de desenvolvimento intermediário entre os outros tipos de horizonte A. Apresenta requisitos de cor ou espessura insuficientes para caracterizar outros tipos de horizontes, como A chernozêmico ou A proeminente, por exemplo, diferindo também do horizonte A fraco seja por sua estrutura, mais desenvolvida, ou pelos conteúdos de carbono superiores a 6 g kg^{-1} , ou ainda, pela presença de cores mais escuras (valor < 4 , quando úmido, ou croma < 6 , quando seco).

· *Horizonte A proeminente* - Constitui horizonte superficial relativamente espesso com pelo menos 18 cm de espessura – a menos que a ele siga um contato lítico, quando deve ter pelo menos 10 cm – e com 1/3 da espessura do *solum*, ou 25 cm se este tiver mais de 75 cm; com estrutura suficientemente desenvolvida para não ser simultaneamente maciço e dura, ou mais coeso, quando seco, ou constituído por prismas maiores que 30 cm; escuro (croma úmido inferior a 3,5 e valores mais escuros que 3,5 quando úmido e que 5,5 quando seco); com saturação por bases (V) inferior a 65% e conteúdo de carbono igual ou superior a $6,0 \text{ g kg}^{-1}$.

· *Horizonte A chernozêmico* – Difere do A proeminente pela maior saturação por bases, que deve ser superior a 65%.

Horizontes diagnósticos subsuperficiais

· *Horizonte B incipiente* – Trata-se de um horizonte superficial, subjacente ao A, Ap, ou AB, que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém o suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não deve consistir em estrutura de rocha original. Para ser diagnóstico, tal horizonte deve ter no mínimo 10 cm de espessura e apresentar, em termos gerais, as seguintes características:

- dominância de cores brunadas, amareladas e avermelhadas, com ou sem mosqueados ou cores acinzentadas com mosqueados, resultantes da segregação de óxidos de ferro;

- textura do horizonte B é franco-arenosa ou mais fina;
- desenvolvimento de estrutura do solo, ou ausência da estrutura da rocha original em 50% ou mais do seu volume;
- evidências de alteração através de uma ou mais das seguintes formas:
 - teor de argila mais elevado ou cromas mais fortes ou matiz mais vermelho do que o horizonte subjacente; percentagem de argila menor, igual ou pouco maior que a do horizonte A, desde que não satisfaça os requisitos para horizonte B textural;
 - evidência de remoção de carbonatos, refletida particularmente por ter um conteúdo de carbonato mais baixo do que o horizonte de acumulação de carbonatos; se todos os fragmentos grosseiros no horizonte subjacente estão completamente revestidos com calcário, alguns fragmentos no horizonte B incipiente encontram-se parcialmente livres de revestimentos; se os fragmentos grosseiros no horizonte subjacente estão cobertos na parte basal, aqueles no horizonte B devem ser livres de revestimentos.
- *Horizonte glei* – É um horizonte mineral, subsuperficial ou eventualmente superficial, com espessura mínima de 15 cm cujas características de cor refletem a prevalência de processos de redução, com ou sem segregação de ferro, em decorrência de saturação por água durante algum período ou o ano todo. Quando úmido, apresenta em 95% ou mais da matriz do horizonte, ou das faces dos elementos estruturais, cores neutras (N) ou mais azuis que 10Y, ou se os valores forem menores que 4 os cromas são menores ou iguais a 1, ou para valores maiores ou iguais a 4 os cromas são iguais ou inferiores a 2 (para matiz 10YR ou mais amarelo é admitido croma 3, desde que diminua no horizonte seguinte); ou a presença de ferro reduzido seja evidenciada pela forte coloração azul-escura desenvolvida com o ferricianeto de potássio ou pela cor vermelha intensa desenvolvida pelo alfa, alfa dipiridil. O horizonte glei pode corresponder a horizonte B, C, A, ou E.

· *Horizonte B textural* – É um horizonte mineral subsuperficial com textura franco-arenosa ou mais fina, onde houve incremento de argila, desde que não exclusivamente por descontinuidade litológica. Assim, o conteúdo de argila do horizonte B textural é maior que o do horizonte A e pode, ou não, ser maior que o do horizonte C. Critérios diagnósticos, como relação textural B/A (média do teor de argila dos subhorizontes B, dividido pela média do teor de argila dos subhorizontes A), presença ou ausência de cerosidade e estruturação do horizonte, analisados simultaneamente no perfil, são utilizados tanto para identificação do horizonte B textural como para sua separação dos demais horizontes diagnósticos. Em geral, ou apresentam elevado gradiente textural B/A (1,5; 1,7 ou 1,8 conforme textura do horizonte superficial), podendo ou não se apresentar bem estruturado, ou há pouca expressão do gradiente, desde que o horizonte B seja bem estruturado e manifeste forte cerosidade na superfície de seus agregados estruturais.

3.6. Critérios adotados para distinção de fases das unidades de mapeamento

Dois tipos de unidades de mapeamento foram estabelecidos: unidade simples, na qual ocorre uma única classe de solo; e unidade composta, na qual ocorrem duas classes ou componentes, que, na escala deste levantamento podem apresentar morfologia e propriedades muito diferenciadas e com respostas distintas às práticas de uso e manejo.

O critério de fases tem como objetivo fornecer informações adicionais sobre as condições ambientais, assim como chamar a atenção para características relevantes do solo ou do ambiente, porém, não contempladas pelos critérios de ordenamento taxonômico, de forma a subsidiar as interpretações sobre o potencial de uso das terras.

- Fases de relevo

São as seguintes fases de relevo, subdivididas segundo os critérios de declividade:

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

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

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

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

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

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

- Fases de vegetação

As fases de vegetação expressam a vegetação primária e são fortemente correlacionadas com o clima e com as propriedades do solo. São empregadas para facilitar as inferências sobre as variações estacionais de umidade dos solos, uma vez que a vegetação primária reflete as diferenças climáticas imperantes nas diversas condições de ocorrência dos solos. Essas distinções assumem amplas implicações, uma vez que, possibilitam o estabelecimento de relações entre unidades de solo e sua aptidão agrícola e ecológica (EMBRAPA, 2006). São as seguintes as fases de vegetação empregadas no mapeamento do município de Nioaque: cerrado e cerrado tropical (e zonas de transição), floresta tropical subcaducifolia (e zonas de transição), campo cerrado tropical e campo hidrófilo de várzea.

4. Resultados e discussão

Como resultados e discussão são apresentados os dados morfológicos e analíticos dos solos estudados, sua extensão e distribuição geográfica, bem como sua classificação segundo o sistema taxonômico vigente.

O mapa de solos (Anexo) na escala 1:100.000 constitui o resultado final do Levantamento de Solo, o qual possibilita visualizar a localização e a distribuição espacial das diferentes unidades de mapeamento e suas respectivas classes de solo identificadas no município de Nioaque.

4.1. Descrição geral das classes

Com o objetivo de facilitar a compreensão das características e propriedades dos solos estudados, será apresentado a seguir um resumo dos principais conceitos gerais do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos até o quarto nível categórico, das classes dos solos encontradas no município de Nioaque.

4.1.1. *Argissolos*

Solos que se caracterizam por movimento de translocação de argila dos horizontes mais superficiais para os mais profundos, sendo verificado por uma relação textural significativa entre os horizontes A e Bt.

São definidos pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte diagnóstico B textural, de acúmulo de argila, imediatamente abaixo dos horizontes A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta conjugada com saturação por bases baixa e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B.

Os Argissolos identificados no município apresentam perfis com espessura do solum superior a 150 cm com sequência de horizontes do tipo A-B-C, sendo moderado a bem drenados. São originados em sua grande maioria, da decomposição do Arenito Aquidauana do Carbonífero Superior. Ocorrem principalmente em áreas de relevo plano e suave ondulado estando relacionados às formações vegetais de cerradão ou do contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia. O principal uso é a pastagem.

O horizonte superficial foi classificado predominantemente como A moderado com espessuras que variam entre 20 a 50 cm com cores de vermelho a bruno-avermelhado-escuro (nos matizes 2,5YR, valor 3 e cromas entre 2 a 3) à cor bruno (matiz 7,5YR, valor 4 e cromas variando de 2 a 4). A textura é arenosa, com teor de argila de 60 a 100 g kg⁻¹. Apresenta estrutura de grãos simples a moderada e fraca muito pequena a média, blocos subangulares e granulares. A consistência é solta quando seco, muito friável quando úmido, sendo não plástica e não pegajosa quando molhado. A transição para o horizonte B é normalmente plana e gradual ou clara, ocorrendo por vezes abrupta.

Apresentam teor de carbono orgânico entre 2 a 11,2 g kg⁻¹, CTC de 1,0 a 6,6 cmol_c kg⁻¹ de solo, soma de bases entre 1,0 a 6,6 cmol_c kg⁻¹ com saturação por bases variando de 22 a 70%. O pH varia de 6,0 a 7,0 e os valores de alumínio trocável e de saturação por alumínio foram nulos.

Foram separados por critérios de cor de acordo com o segundo nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS em Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos.

4.1.1.1. Argissolos Vermelhos

Apresentam cor com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (bruno avermelhado 2,5 YR 3/4 e 4/4; vermelho 2,5YR 4/6; vermelho-escuro 2,5YR 3/6).

O horizonte B textural apresenta textura normalmente média (franco-arenosa; franco-argilo-arenosa). A estrutura varia desde fraca a moderada/forte, de pequena a grande, blocos subangulares/angulares. Consistência quando seco é dura, muito friável quando úmido, variando de ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa a plástica e pegajosa quando molhado. A transição é plana e difusa ou clara e por vezes abrupta entre os subhorizontes.

Foram separados no terceiro nível categórico do SiBCS (Embrapa, 2006) em eutróficos e distróficos de acordo com o valor de saturação por bases.

ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos

Constituindo a maioria dos Argissolos Vermelhos que ocorrem no município, apresentam baixa saturação por bases, entre 9 e 49%. São ácidos com pH 5,0 em média, com valores de alumínio trocável 0,1 a 1,5 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ e teor médio de saturação por alumínio igual a 46%. Apresentam baixa atividade da fração argila, com CTC entre 2,2 a 4,0 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ de solo. Os teores de ferro ficaram em torno de 14 a 30 g kg^{-1} de TFSA e a relação $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ki) situa-se entre 1,9 e 2,5.

Foram separados no quarto nível categórico do SiBCS como:

- ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico: Solos com textura arenosa desde a superfície até no mínimo 50 cm e no máximo 100 cm de profundidade e horizonte B textural dentro de 200 cm da superfície do solo (Perfil 09; AE 04 e AE 41);
- ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico: Solos que apresentam horizonte B latossólico abaixo do horizonte B textural, dentro de 150 cm da superfície do solo (Perfil 11 e AE 39);
- ARGISSOLO VERMELHO Distrófico abrupção: solos com mudança textural abrupta (P255).

Na escala do levantamento puderam ser separados por fase de vegetação e por classe de textura compondo as unidades de mapeamento como primeiro ou segundo componente:

- PVd1 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, relevo plano, ambos textura arenosa/média A moderado, fase cerradão.
- PVd2 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão, relevo plano, todos textura arenosa/média A moderado.

- PVd3 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, fase cerradão, relevo ondulado e suave ondulado, ambos textura arenosa/média A moderado.
- PVd4 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.
- LVd2 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico abruptico, textura arenosa/média, ambos A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

Ou como inclusão na unidade de mapeamento:

- NVef1 - NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico e Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado e chernozêmico + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média/argilosa, ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. Inclusão de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos

Solos com saturação por bases alta, igual a 61% . Foram classificados no quarto nível categórico do SiBCS como:

- ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico arênico: solos com textura arenosa desde a superfície do solo até no mínimo 50 cm e no máximo 100 cm de profundidade e horizonte B textural dentro de 200 cm da superfície do solo (AE 49).

Representam pequena proporção do Argissolo Vermelho que ocorrem no município. São moderadamente ácidos, com pH 5,8 em média. Os valores de alumínio trocável e de saturação por alumínio foram nulos. Apresentam baixa atividade da fração argila, com CTC igual a 3,1 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ de solo. O teor de

ferro é de 21 g kg^{-1} de TFSA e a relação $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ki) igual a 1,97. Compõe a unidade de mapeamento como primeiro componente:

- PVe - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico arênico, relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, relevo suave ondulado, ambos textura arenosa/média A moderado, fase cerradão.

4.1.1.2. *Argissolos Vermelho-Amarelos*

Solos que não atendem os critérios de cores para serem enquadrados como Argissolos Vermelhos, Acizentados ou Amarelos. No município de Nioaque, os Argissolos Vermelho-Amarelo apresentam cores que variam de amarelo avermelhado (5YR 7/6, seco), bruno-avermelhado (5YR 4/5, úmido) a vermelho-amarelo (5YR 4/6, seco).

Foram classificados de acordo com o terceiro nível categórico como distróficos, apresentando saturação de bases menor do que 35%.

São ácidos, com pH 5,0 em média. Os valores de alumínio trocável variam entre 0 a $1,3 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ e os de saturação por alumínio entre 0 a 68%. Apresenta baixa atividade da fração argila, com CTC entre 2,7 a $4,3 \text{ cmol}_c / \text{kg}$ de solo. Os teores de ferro ficaram em torno de 20 a 31 g kg^{-1} de TFSA e a relação $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ki) igual a 2,0.

São normalmente de textura média (franco-arenosa; franco-argilo-arenosa). A estrutura é fraca a moderada média blocos subangulares e angulares e menos freqüentemente, granular. A consistência quando úmido é friável, sendo ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa quando molhado. A transição é plana e difusa entre os subhorizontes.

Foram separados segundo critérios definidos no quarto nível categórico em:

- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico: Solos com textura arenosa desde a superfície até no mínimo 50 cm e no máximo 100 cm de profundidade e horizonte B textural dentro de 200 cm da superfície do solo (Perfil 05; 07).

- ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico: Solos com mudança textural abrupta.

Na escala do levantamento puderam ser separados por fase de vegetação e por classe de textura compondo as unidades de mapeamento como primeiro ou segundo componente:

- PVAd1 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, textura arenosa/média, relevo suave ondulado e plano + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, textura média, relevo plano ambos A moderado, fase cerradão.
- PVAd2 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.
- PVAd3 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura arenosa/média A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.
- PVd2 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão, relevo plano, todos textura arenosa/média A moderado.
- PVe - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico arênico, relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, relevo suave ondulado, ambos textura arenosa/média A moderado, fase cerradão.

4.1.2. Chernossolos

Definidos pelo SiBCS como solos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte A chernozêmico seguido por:

- horizonte B incipiente ou B textural, ou outro horizonte com caráter argilúvico, em todos os casos com argila de atividade alta e saturação por bases alta (exclusive Vertissolo); ou

- horizonte cálcico ou caráter carbonático, coincidindo com o horizonte A chernozêmico e/ou com horizonte C, admitindo-se entre os dois, horizonte Bi com espessura < 10 cm; ou por
- contato lítico desde que o horizonte A chernozêmico contenha 150 g kg⁻¹ de solo ou mais de carbonato de cálcio equivalente; ou
- horizonte A chernozêmico com espessura igual ou maior que 10 cm, desde que seguido por horizonte B com caráter ebânico ou seguido por contato lítico.

No município de Nioaque esta classe de solo ocorre associada às classes de solo: Nitossolo e Latossolo Vermelho. O material originário é proveniente da decomposição de rochas eruptivas básicas do período Triássico Superior – Rético. Ocorrem nas áreas próximas à serra de Maracaju, sob a formação de contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia e, em relevos suave ondulado e ondulado.

O horizonte superficial A chernozêmico apresentou espessuras de 30 cm em média, cores de bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3) à cor vermelho escuro (10R 3/2). A textura é média a argilosa, com teor de argila de 244 a 326 g kg⁻¹. Apresenta estrutura moderada a forte, pequena a média, blocos subangulares e angulares. A consistência é friável a firme quando úmido e plástica a muito plástica e pegajosa a muito pegajosa quando molhado. A transição para o horizonte B é normalmente plana e gradual ou clara entre os subhorizontes e para o horizonte subjacente.

Apresentam teor de carbono orgânico entre 8,2 a 14,4 g kg⁻¹, valores de CTC entre 11,0 e 17,7 cmol_c kg⁻¹ de solo, soma de bases entre 8,7 a 12. O pH igual a 6 com valores nulos de alumínio trocável e de saturação por alumínio.

No município de Nioaque, os Chernossolos apresentaram horizonte B textural com CTC entre 9,3 e 20 cmol_c kg⁻¹ de solo e saturação por bases entre 78 e 86%. O pH variou entre 5,8 a 6,4 com valores de alumínio trocável e de saturação por alumínio nulos. Os teores de ferro ficaram em torno de 88 a 138 g kg⁻¹ de TFSA e a relação SiO₂/Al₂O₃ (Ki) situa-se entre 1,7 e 2,3.

Foram separados no segundo nível categórico em:

4.1.2.1. Chernossolos Argilúvicos

Solos com B textural ou com caráter argilúvico abaixo do horizonte A chernozêmico. Esta classe de Chernossolo foi classificada nos terceiro e no quarto nível categórico como:

- CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico (P19): solos com B textural ou com caráter argilúvico abaixo do horizonte A chernozêmico.

Compõe o segundo componente da unidade de mapeamento:

- LVd4 – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico, textura média/argilosa ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

4.1.2.2. Chernossolos Háplicos

Solos que não atendem os critérios para os Chernossolos Rêndzicos, Chernossolos Ebânicos e os Chernossolos Argilúvicos no segundo nível categórico. Foram classificados no terceiro e quarto nível como:

- CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico (P17):

Compõem as unidades de mapeamento como segundo componente:

- NVef1 - NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico e Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado e A chernozêmico + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média /argilosa ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.
- NVef2 - NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico e Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado todos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

O termo Órtico no terceiro nível nas duas classes de Chernossolos: Argilúvico e Háplico indicam solos que não apresentam teores de Fe_2O_3 (pelo H_2SO_4) ³ 180 g kg^{-1} ou caráter carbonático ou com horizonte cálcico nos primeiros 100 cm não atendendo critérios para ser classificado para férrico e carbonático respectivamente. O termo típico no quarto nível indica nenhuma presença de caráter extraordinário ou de caráter intermediário para outra classe de solo.

4.1.3. Gleissolos

Definidos pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como solos hidromórficos, constituídos por material mineral com horizonte glei, iniciando-se dentro dos primeiros 150 cm de profundidade imediatamente abaixo de horizonte A de qualquer tipo, ou de horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura, ou entre 50 e 125 cm de profundidade se imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou de horizonte B incipiente, B textural ou horizonte C que apresentem cores de redução e mosqueamento abundantes. São excluídos desta classe os solos com textura essencialmente arenosa até 150 cm de profundidade ou mais, os quais se enquadram na subordem dos Neossolos Quartzarênicos.

Desenvolvem-se em sedimentos do Período Quaternário, sendo relativamente recentes ou pouco evoluídos. Ocupam normalmente nas partes depressionais da paisagem próximos dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfismo como em áreas de várzeas e baixadas, onde o lençol freático fica elevado durante a maior parte do ano. Estão, portanto, permanentemente ou periodicamente encharcados, salvo se artificialmente drenados.

Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, Cg, comumente marcados por forte descontinuidade entre subhorizontes e uma grande variabilidade espacial de características morfológicas e analíticas.

Foram classificados no segundo nível categórico do SiBCS em Gleissolos Háplicos caracterizando solos sem a presença de horizonte sulfídrico ou de caráter sálico dentro dos 100 cm de profundidade e teores baixos de carbono nos horizontes superficiais.

Os Gleissolos identificados no município de Nioaque foram separados no terceiro nível categórico estabelecido pelo SiBCS em Ta Distróficos e Ta Eutróficos sendo no quarto nível, classificado como típico indicando a ausência de caráter extraordinário ou de caráter intermediário para outra classe de solo.

4.1.3.1. GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Distróficos típicos

Solos com argila de atividade alta e baixa saturação por bases ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm a partir da superfície do solo. Foram classificados como típico, no quarto nível de classificação, indicando a ausência de contato lítico dentro dos primeiros 50 cm ou presença de horizonte incipiente ou textural coincidindo com o horizonte diagnóstico glei.

Foram identificados principalmente próximos das margens do rio Miranda, sendo resultante da deposição de sedimentos do Holoceno. Estão associados às classes de solo classificados como, Planossolo, Plintossolo e Neossolo Quartzarênico, em áreas de relevo plano e relacionado às formações de cerradão, do contato, cerradão/floresta tropical subcaducifólia e de campo hidrófilo de várzea.

Na escala do levantamento foram separados por fase de vegetação e por classe de textura como primeiro ou terceiro componente das unidades de mapeamento:

- GXvd - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média/argilosa + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, textura arenosa/média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico todos A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.
- FTd1 - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, fase cerradão, todos textura média, A moderado, relevo plano.
- FXe - PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, textura média/argilosa, relevo plano/suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO

Distrófico gleissólico, textura arenosa/argilosa + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média, ambos relevo plano, todos A moderado, fase cerradão.

· GXve - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média/argilosa, A chernozêmico + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plântico, ambos fase cerradão + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, fase campo hidrófilo de várzea, ambos textura arenosa/média A moderado, todos relevo plano.

4.1.3.2. GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos típicos

Solos com argila de atividade alta e alta saturação por bases ($V^3 \geq 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm a partir da superfície do solo. Apresenta horizonte superficial A chernozêmico

Constitui o primeiro componente da unidade de mapeamento GXve.

· GXve - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média/argilosa, A chernozêmico + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plântico, A moderado ambos fase cerradão + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, fase campo hidrófilo de várzea, ambos textura arenosa/média, todos relevo plano.

Ocorrem ao norte do município, resultantes da deposição de sedimentos do Holoceno. Estão associados às classes dos Planossolos, em áreas de relevo plano, com vegetação primária de campo hidrófilo de várzea.

4.1.4. Latossolos

Definidos pelo SiBCS como solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte diagnóstico B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura.

No município de Nioaque, os Latossolos apresentaram espessura do solum em torno de 150 cm ou superior com seqüência de horizontes do tipo A-B-C, sendo bem a fortemente drenados. São originados em sua grande maioria, de

produtos da decomposição de rochas eruptivas básicas do período Triássico Superior – Rético e, em menor proporção da decomposição do Arenito da Formação Botucatu-Grupo São Bento associado ao período Jurássico-Mezozóico. Ocorrem principalmente em áreas de relevo plano e suave ondulado com vertentes longas estando relacionados às formações vegetais de cerradão ou do contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia. O principal uso é a pastagem.

O horizonte superficial foi predominantemente classificado como A moderado com espessuras que variando entre 12 a 20 cm, cores entre bruno-avermelhado-escuro com matiz 2,5YR, valor 3 e cromas entre 3 a 4 e cor vermelho-escuro com matizes variando entre 2,5YR valor 3 e cromas 6 à matiz 10R, valor 3 e cromas 4. A textura é mais arenosa, com teor de argila entre 120 a 161 g kg⁻¹. Foram identificadas estruturas desde fraca, muito pequena e granular a forte pequena granular ocorrendo também, estrutura moderada pequena blocos subangulares e granular. A consistência é solta quando seco, friável quando úmido e não plástica e não pegajosa a ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa quando molhado. A transição para o horizonte B é normalmente plana e gradual ou difusa.

Com relação aos atributos analíticos, apresentaram teor de carbono orgânico entre 0,7 a 8,1 g kg⁻¹, CTC de 1,0 a 6,6 cmol_c kg⁻¹ de solo e soma de bases entre 0,9 a 2,4 cmol_c kg⁻¹ com saturação por bases variando de 23 a 48%. Os valores de alumínio trocável variaram entre 0,1 a 7,0 cmol_c kg⁻¹ e os de saturação por alumínio 4 a 31%. O pH varia de 5,0 a 5,9.

O horizonte diagnóstico latossólico apresenta texturas médias (franco-argilo-arenosa a argilo-arenosa), com teor de argila variando entre 150 a 201 g kg⁻¹. A estrutura vai desde fraca, muito pequena e granular, com aspecto de maciça porosa não coerente “in situ” a forte pequena e granular. Apresenta consistência macia quando seco, friável ou muito friável quando úmido e ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa a plástica e pegajosa quando molhado. A transição é plana e difusa entre os subhorizontes.

Apresentam pH 5,0 em média. O alumínio trocável está entre 0,7 e 1,1 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ com saturação por alumínio entre 58 a 89%. A CTC varia entre 13 a 24 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ de solo. Os teores de ferro ficaram em torno de 23 a 64 g kg^{-1} de TFSA e a relação $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ki) situa-se entre 1,8 e 2,1.

No município de Nioaque foram identificados, de acordo com critérios de cor no segundo nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 2006), os Latossolos Vermelhos apresentando cor vermelho-escuro nas matizes 2,5YR valor 3 e croma 6 a matiz 10R valor 3 e cromas entre 5 e 6.

No terceiro nível categórico foram classificados como Distróficos com valores de saturação por bases entre 5 e 18%, sendo separados no quarto nível categórico como:

- LATOSSOLOS VERMELHOS DISTRÓFICOS típicos (P 15, P 21, AE47): LATOSSOLOS VERMELHOS DISTRÓFICOS psamíticos (P 219 –RADAMBRASIL): Definidos no SiBCS como solos com textura arenosa ou franco-arenosa com menos do que 15% de argila na maior parte dos horizontes dentro de uma profundidade de 150 cm.

Participam das seguintes unidades de mapeamento:

- LVd1 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano e suave ondulado.
- LVd2 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, textura arenosa/média, ambos A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.
- LVd3 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, relevo plano + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, relevo suave ondulado e plano, ambos A moderado, fase cerradão.
- LVd4 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico nitossólico, textura argilosa, ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

- LVd5 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura argilosa, ambos A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.
- NVef2 - NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico e Eutrófico típico, textura argilosa e muito argilosa A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, todos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.
- RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média ambos relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura arenosa/média, relevo plano e suave ondulado todos A moderado, fase cerradão.
- RQo2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, relevo suave ondulado/plano + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado ambos A moderado, fase cerradão.

4.1.5. Neossolos

Definidos pelo SiBCS como solos pouco evoluídos constituídos por material mineral, ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente.

No município de Nioaque foram identificadas no segundo nível categórico do SiBCS as classes Neossolos Litólicos e Neossolos Quartzarênicos.

4.1.5.1. Neossolos Litólicos

Na definição do SiBCS são solos com horizonte A ou hístico, assentes diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de

rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões), que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Os Neossolos Litólicos ocupam apenas 7,6% da área do município, ocorrendo em relevo forte ondulado, próximos à serra de Maracaju, sob formação de floresta tropical caducifólia. São rasos, sendo o horizonte superficial assente sobre a rocha.

Foram classificados no terceiro nível categórico, de acordo com a saturação por bases, em Distrófico e Eutrófico. No quarto nível categórico foram classificados como típico e chernossólico.

- NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico (P 269 – RADAMBRASIL).

Na escala do levantamento foram separados constituindo a unidade de mapeamento como primeiro componente:

- RLe - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico e Distrófico típico e chernossólico, textura argilosa cascalhenta e média cascalhenta fase cerradão/floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado e ondulado + AFLORAMENTO ROCHOSO, relevo forte ondulado.

4.1.5.2. Neossolos Quartzarênicos

Definidos pelo SiBCS como solos sem contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, com sequência de horizontes A-C, porém apresentando textura areia ou areia franca em todos os horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico; são essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo).

No município de Nioaque, os Neossolos Quartzarênicos estão normalmente associados aos Latossolos textura média, aos Plintossolos e Gleissolos. Ocorrem em relevos plano e suave ondulado sob a formação de cerradão ou do

contato cerrado/floresta tropical subcaducifolia. Resultam da decomposição do Arenito Botucatu do Grupo São Bento, período Jurássico ou do Arenito da Série Aquidauana, período Carbonífero Superior. O principal uso é a pastagem natural.

O horizonte superficial foi classificado como A moderado com espessuras de 20cm, cores de bruno avermelhado escuro (matiz 2,5YR, valor 3 e cromas entre 3 e 4) à cor vermelho escuro (2,5YR 3/6). A textura é arenosa, com teor de argila entre 60 a 140 g kg⁻¹. Apresenta consistência de grãos simples; solto quando seco, não plástico e não pegajoso, ocorrendo por vezes, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

O horizonte superficial apresenta teor de carbono orgânico entre 5 a 10,4 g kg⁻¹, CTC entre 2,3 e 5,6 cmol_c kg⁻¹ de solo, soma de bases entre 0,2 a 3,5 cmol_c kg⁻¹ com saturação por bases variando de 7 a 62%. O pH varia de 4,7 a 6,2 e os valores de alumínio trocável entre 0 e 0,6 cmol_c kg⁻¹ com valores de saturação por alumínio entre 0 a 75%. Foram classificados no terceiro e quarto nível do SiBCS (EMBRAPA, 2006) como:

- NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico: O termo órtico indica não-hidromorfismo e o termo típico, a ausência de caráter extraordinário ou de caráter intermediário para outra classe de solo.

Compõe as unidades de mapeamento como primeiro ou segundo componente:

- RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média ambos relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura areosa/média, relevo plano e suave ondulado, todos A moderado, fase cerrado.

- RQo2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, relevo suave ondulado/plano + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado, ambos A moderado, fase cerrado.

· GXvd - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média/argilosa + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, textura arenosa/média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, todos A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

· LVd3 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, relevo plano + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, relevo suave ondulado e plano ambos A moderado, fase cerradão.

Ou como a unidade de mapeamento simples:

· RQo3 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

4.1.6. Nitossolos

Definidos pelo SiBCS como solos constituídos por material mineral que apresentam horizonte B nítico abaixo do horizonte A, com argila de atividade baixa ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, dentro de 150 cm da superfície do solo. Apresentam 350 g kg⁻¹ ou mais de argila, inclusive no horizonte A,

Os Nitossolos praticamente não apresentam policromia acentuada no perfil e devem satisfazer os seguintes critérios de cores:

1. Para solos com todas as cores dos horizontes A e B, exceto BC, dentro de uma mesma página de matiz, admitem-se variações de no máximo 2 unidades para valor e 3 (*) unidades para croma;

2. Para solos apresentando cores dos horizontes A e B, exceto BC, em duas páginas de matiz, admite-se variação de < 1 unidade de valor e < 2 (*) unidades de croma;

3. Para solos apresentando cores dos horizontes A e B, exceto BC, em mais de duas páginas de matiz, não se admite variação para valor e admite-se variação de < 1 (*) unidade de croma.

(*) Admite-se variação de uma unidade a mais que a indicada para solos intermediários (latossólicos, rúbricos, etc), ou quando a diferença ocorrer entre o horizonte A mais superficial e horizonte(s) da parte inferior do perfil, situado(s) a mais de 100 cm da superfície do solo.

Foram classificados por critérios de cor de acordo com o segundo nível categórico em Nitossolos Vermelhos por apresentarem cores que variaram desde bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4) a vermelho-escuro (10R 3/6) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (exclusive BA).

Ocorrem nas proximidades da Serra de Maracaju, em relevos suave ondulado e ondulado sob a formação do contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia. O material originário é proveniente da decomposição do basalto, do período jurássico cretáceo, Grupo São Bento, Formação Serra Geral.

O horizonte superficial foi classificado como A moderado com espessuras que variam entre 18 e 25 cm com cores vermelho-escuro-acinzentado nos matizes 2,5YR e 10R, valor 3 e cromas entre 2 e 4. A textura é média ou argilosa (franco-argilosa, argila). A estrutura é forte, pequena e média, blocos subangulares e angulares. Apresenta consistência dura quando seco, friável a firme quando úmido e plástica e pegajosa, ocorrendo por vezes, muito plástica e muito pegajoso quando molhado. A transição para os horizontes subjacentes é plana e gradual ou clara.

Apresentam teor de carbono orgânico entre 12 a 24 g kg⁻¹, valores de CTC entre 13 e 18 cmol_c kg⁻¹ de solo, soma de bases entre 8,5 a 13,8 cmol_c kg⁻¹ com saturação por bases igual a 75% em média. O pH varia de 5,3 a 6,2 e os valores de alumínio trocável e de saturação por alumínio foram nulos.

Foram separados de acordo com o valor de saturação por bases e dos teores de Fe₂O₃ (pelo H₂SO₄) no terceiro nível categórico do SiBCS como:

- NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico: Solos com saturação por bases alta (V [≥] 50%) e teores de Fe₂O₃ (pelo H₂SO₄) de 180 g kg⁻¹ a <360 g kg⁻¹ na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA);
- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico: Solos com saturação por bases alta (V > 50%).

No quarto nível categórico do SiBCS, foram classificados como típicos indicando ausência de caráter extraordinário ou de caráter intermediário para outra classe de solo. Deste modo ocorrem no município de Nioaque às classes de Nitossolos:

- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico (Perfis 39 e 41);
- NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico (Perfil 235).

Compõem as unidades de mapeamento constituindo primeiro ou segundo componente:

- NVef1 - NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico e Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado e A chernozêmico + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média /argilosa, ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. Inclusão de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.
- NVef2 - NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico e Eutrófico típico, textura argilosa, A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, todos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.
- LVd5 – LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura argilosa, ambos A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

4.1.7. Planossolos

Solos constituídos por material mineral com horizonte A ou E seguidos de horizonte B plânico, não coincidente com horizonte plântico ou glei.

São originários da decomposição do Arenito Aquidauana do período carbonífero superior, ocorrendo em áreas planas sob vegetação de cerradão

ou mais localmente em áreas de várzeas, sendo usados com pastagem natural.

Os Planossolos são separados no segundo nível categórico do SiBCS em Nátricos e Háplicos.

4.1.7.1. Planossolo Nátricos

Planossolos que apresentam horizonte plânico com caráter sódico imediatamente abaixo de um horizonte A ou E. No município de Nioaque os Planossolos Nátricos apresentaram teores médios de sódio iguais a 54%. Eles ocorrem associados aos Plintossolos e Gleissolos em áreas de várzeas, sendo originados da decomposição do Arenito da Série Aquidauana, período Carbonífero Superior.

Foram classificados no terceiro nível categórico do SiBCS como Órtico pois não apresentaram caráter carbonático em um ou mais horizontes ou com horizonte cálcico ou caráter sálico, dentro de 120 cm da superfície do solo. No quarto nível categórico foram classificados como plíntico devido ao caráter plíntico no horizonte plânico.

- PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plíntico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão, relevo plan. (AE33).

O horizonte superficial foi classificado como A moderado apresentando cor bruno escuro (7,5YR 3/3). A textura é franco-arenosa com teores de argila em torno de 142 g de argila. A consistência é ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa quando molhada. O pH é moderadamente ácido, o valor de alumínio trocável é igual a 0,9 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ e o de saturação por alumínio 21%. O teor de carbono é de 11 g kg^{-1} e a soma de bases igual a 3,4 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$.

O horizonte B plânico apresentou a cor bruno (7,5YR 4/3) com mosqueado vermelho (2,5YR 5/8). A textura é média (franco-argilo-arenosa) e a consistência, plástica e pegajosa quando molhado.

São moderadamente ácidos, com valores de alumínio de 0,7 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ e de

saturação por alumínio igual a 10%. O teor de carbono é igual a 31,0 g kg⁻¹ e o de soma de bases igual a 6,6 cmol_c kg⁻¹.

Compõem as unidades de mapeamento como segundo componente:

- FTd1 - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase Cerradão + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, fase cerradão, todos textura média A moderado, relevo plano.
- FTd2 - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase Cerradão + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, ambos textura média A moderado, relevo plano.
- GXve - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média/argilosa, A chernozêmico + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, ambos fase Cerradão + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, ambos textura arenosa/média, A moderado, fase campo hidrófilo de várzea, todos relevo plano.

4.1.7.2. Planossolo Háplicos

Os Planossolos Háplicos são definidos pelo SiBCS por não apresentam horizonte plânico com caráter sódico . No município de Nioaque foram classificados no terceiro nível categórico como Distróficos com saturação por bases entre 23 e 46%.

Ocorrem associados aos Plintossolo, Gleissolos e por vezes, aos Neossolos Quartzarênicos em relevo plano, sendo identificados sob vegetação de cerrado ou de campo hidrófilo de várzea. São originários de sedimentos do Quaternário ou da decomposição do Arenito da Série Aquidauana, período Carbonífero Superior.

Foram separados no quarto nível categórico do SiBCS como:

- PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico (P 199 – RADAMBRASIL): solos com textura arenosa desde a superfície do solo até o início do B plânico que ocorre no mínimo a 50 cm e no máximo a 100 cm de profundidade, dentro de 200 cm da superfície do solo;
- PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico (AE32): solos horizonte glei coincidindo com o horizonte plânico.

O horizonte superficial foi classificado como A moderado com cores variando entre bruno-escuro (7,5YR 4/4) a cinzento muito escuro (N/3). A textura é arenosa com teores de argila em torno de 60 g de argila. O pH é moderadamente ácido, o alumínio trocável é 0,1 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ em média e a saturação por alumínio varia entre 5 e 17%. Os teores de carbono variam entre 1,6 a 4,9 g kg^{-1} e a soma de bases entre 0,5 a 2,0 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$.

O horizonte B plânico apresentou cores cinzento-brunado-claro (10YR 6/2) e presença de mosqueado comum pequeno e médio proeminente vermelho amarelado (5YR 4/8) e mosqueado comum pequeno e médio, distinto amarelo brunado (10YR 6/6) caracterizando ambiente hidromórfico. Além desta característica, a classe dos Planossolos Háplicos Distróficos arênicos apresentou também, caráter coeso.

A textura é média (franco-argilo-arenoso) a argilosa, a estrutura é moderada média blocos subangulares e a consistência, muito dura quando seco; firme quando úmido e ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa quando molhado.

São ácidos, com valores de alumínio entre 0,5 a 1,2 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ e de saturação por alumínio entre 50 a 67%. O teor de carbono é em média, igual a 1,0 g kg^{-1} e o de soma de bases igual a 1,0 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$.

Compõem as unidades de mapeamento como segundo componente:

- FXe - PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, textura média/argilosa, relevo plano e suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico, textura arenosa/argilosa + GLEISSOLO

HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média, ambos relevo plano, todos A moderado, fase cerradão.

· GXvd - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média/ argilosa + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, textura arenosa/média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico todos A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

4.1.8. Plintossolos

Na definição do SiBCS são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte plíntico ou litoplíntico ou concrecionário, em uma das seguintes condições:

a) Iniciando dentro de 40 cm da superfície; ou

b) Iniciando dentro de 200 cm da superfície quando precedidos de horizonte glei, ou imediatamente abaixo do horizonte A, ou E, ou de outro horizonte que apresente cores pálidas, variegadas ou com mosqueados em quantidade abundante.

Quando precedidos de horizonte ou camada de coloração pálida (acinzentadas, pálidas ou amarelado claras), estas cores deverão ter matizes e cromas conforme os itens a e b definidos abaixo, podendo ocorrer ou não mosqueados de coloração desde avermelhadas até amareladas.

Quando precedidos de horizontes ou camadas de coloração variegada, pelo menos uma das cores deve satisfazer as condições dos itens a e b definidos abaixo.

Quando precedidos de horizontes ou camadas com mosqueados, estes deverão ocorrer em quantidade abundante (> 20% em volume), numa matriz de coloração avermelhada ou amarelada e deverão apresentar matizes e cromas conforme itens a e b definidos abaixo.

a) Matiz 5Y ou,

b) Matizes 7,5YR, 10YR ou 2,5Y com croma menor ou igual a 4.

Os Plintossolos identificados no município de Nioaque são provenientes da decomposição do Arenito da Série Aquidauana, do período Carbonífero Superior e do Arenito da Formação Botucatu, do Grupo São Bento, período Jurássico. São moderado a imperfeitamente drenados ocorrendo sob vegetação de cerradão em relevos plano e suave ondulado. Estão normalmente associados aos Planossolos, Gleissolos e, em menor proporção aos Argissolos, Latossolos e Neossolos Quartzarênicos.

São separados no segundo nível categórico do SiBCS em Háplicos e Argilúvicos.

4.1.8.1. Plintossolo Argilúvicos

Definidos pelo SiBCS como solos com horizonte plíntico e caráter argilúvico. Foram classificados no terceiro nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 2006) em Distrófico por apresentar saturação por bases igual a 31 % e, no quarto nível, como típico indicando a ausência de caráter extraordinário ou presença de caráter intermediário para outra classe de solo.

· PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico (P 01)

O horizonte A foi classificado como A moderado apresentando espessura de 25 cm e cor bruno-escuro (10 YR 3/3), textura média (franco-argilo-arenosa). A estrutura é fraca pequena a muito pequena blocos subangulares. A consistência quando úmido é muito friável, sendo ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa quando molhado. A transição para o horizonte subjacente é plana e gradual.

O teor de carbono é de 10,2 g kg⁻¹ e a soma de bases é igual a 5,8cmolc/kg. O pH é 5,4, alumínio trocável igual a 0,1 cmol_c kg⁻¹ e saturação por alumínio igual a 2%.

Apresenta horizonte B plíntico com cor bruno (10YR 4/3) e a presença de mosqueado comum pequeno a médio distinto vermelho (2,5 YR 4/6). A textura é média (franco-argilo-arenosa) com estrutura média, blocos angulares e subangulares. A consistência do solo quando úmido é friável, sendo plástica e pegajosa quando molhado. A transição é plana e clara.

A soma de bases é igual a $5,3 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ e a CTC é $11 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de solo. O pH é 6,4, alumínio trocável é igual a $1,7 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ com saturação por alumínio de 24%. O teor de ferro (F_2O_3) é de 111 g kg^{-1} de TFSA e a relação $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ki) é igual a 2,3.

Compõem as unidades de mapeamento como primeiro, segundo ou terceiro componente:

- FTd1 - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, fase cerradão, todos textura média, A moderado, relevo plano.
- FTd2 - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, ambos textura média, A moderado, relevo plano.
- PVAd1 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico e arênico textura arenosa/média, relevo suave ondulado e plano + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, textura média, relevo plano ambos A moderado, fase cerradão.
- PVd2 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão, relevo plano, todos textura arenosa/média, A moderado.

4.1.8.2. Plintossolo Háplico

Definido pelo SiBCS como solos que não apresentam horizonte concrecionário ou horizonte litoplântico para ser enquadrado como Plintossolo Pétrico ou horizonte plântico e caráter argilúvico para ser enquadrado como Plintossolo Argilúvico.

No município de Nioaque foram separados no terceiro nível categórico em Eutróficos e Distróficos de acordo com a saturação por bases.

- PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico (P 08).

Os Plintossolos Háplicos Distróficos apresentam saturação por bases entre 8 a 21%.

- PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico

Os Plintossolos Eutróficos apresentam valores de saturação por bases entre 54 a 84%. Foram classificados no quarto nível categórico como solódicos:

- PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico (P 13;AE 37)

O horizonte A foi classificado como A moderado apresentando espessura de 32cm com cores que variam desde bruno (7,5YR 5/3) a cinza avermelhado escuro (5,0YR 4/2). A textura é arenosa (areia franca a franco-arenosa). A estrutura é fraca pequena e granular. A consistência quando úmido é muito friável, sendo não plástica e não pegajosa quando molhado. A transição para o horizonte subjacente é plana e abrupta para o horizonte subjacente.

A soma de bases varia entre 1,1 a 3,6 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$. O pH é 5,7 com alumínio trocável igual a 0,1 $\text{cmol}_c \text{kg}^{-1}$ e saturação por alumínio igual a 2%.

Apresenta horizonte B plíntico apresentando cor bruno (10YR 4/3) e a presença de mosqueado comum pequeno a médio distinto vermelho (2,5 YR 4/6). A textura é média (franco-argilo-arenosa) com estrutura média, blocos angulares e subangulares. A consistência do solo quando seco é friável, sendo plástica e pegajosa quando úmido e molhado respectivamente. A transição é plana e clara.

Compõem as unidades de mapeamento como primeiro e terceiro componente:

- FXe - PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, relevo plano e suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico,

ambos textura arenosa/argilosa + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média, ambos relevo plano, todos A moderado, fase cerradão.

· RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, ambos relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura arenosa/média, relevo plano e suave ondulado todos A moderado, fase cerradão.

4.1.9. Vertissolos

Solos constituídos por material mineral com horizonte vértico entre 25 e 100 cm de profundidade e relação textural insuficiente para caracterizar um B textural, e apresentando, além disso, os seguintes requisitos:

- a) teor de argila, após mistura e homogeneização do material de solo, nos 20 cm superficiais, de no mínimo 300 g kg⁻¹ de solo;
- b) fendas verticais no período seco, com pelo menos 1 cm de largura, atingindo, no mínimo, 50 cm de profundidade, exceto no caso de solos rasos, onde o limite mínimo é de 30 cm de profundidade;
- c) ausência de material com contato lítico, ou horizonte petrocálcico, ou duripã dentro dos primeiros 30 cm de profundidade;
- d) em áreas irrigadas ou mal drenadas (sem fendas aparentes), o coeficiente de expansão linear (COLE) deve ser igual ou superior a 0,06 ou a expansibilidade linear é de 6 cm ou mais; e
- e) ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte vértico.

Os Vertissolos no município de Nioaque foram classificados como Hidromórficos no segundo nível categórico do SiBCS por apresentarem horizonte glei entre 50 e 100 cm, sendo precedido por horizonte de cores acinzentadas.

Ocupam 3,4% da área do município, sendo provenientes da decomposição de rochas eruptivas do Triássico Superior-Rético, Formações Serra Geral. Foram identificados mais ao sul do município, em áreas de relevo plano sob formação de contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia.

Foram classificados no terceiro nível categórico como Órtico por não apresentarem caráter carbonático ou horizonte cálcico, caráter sódico ou caráter sálico em um ou mais horizontes, dentro de 100 cm da superfície do solo. No quarto nível categórico foram classificados como chernossólico.

· VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Órtico chernossólico (P 03)

O horizonte A chernozêmico tem espessura média 32cm com cores que variam desde bruno (7,5YR 5/3) a cinza avermelhado escuro (5,0YR 4/2).

Apresentam teor médio de carbono orgânico igual a 16 g kg⁻¹, CTC de 34 cmol_c kg⁻¹ de solo, soma de bases 27,0 cmol_c kg⁻¹ com saturação por bases 76%. O pH é 6,8 com alumínio trocável igual a 0,1 cmol_c kg⁻¹ e saturação por alumínio nulo.

Apresenta horizonte C com características de gleização evidenciada pelas cores cinza azulado escuro valores entre 4 e 5 com croma 10 B e presença de mosqueado abundante pequeno difuso amarelo-bruno (10YR 6/6). A textura é argilosa (argila). Apresenta cerosidade forte e abundante e estrutura maciça. A consistência do solo quando seco varia entre firme a muito firme, sendo muito plástica e muito pegajosa quando úmido e molhado respectivamente. A transição é plana e difusa entre os subhorizontes.

O grau de saturação por bases é 100%. A CTC é 25 cmol_c kg⁻¹ de solo. O pH é 7,0 e apresenta valores nulos de alumínio trocável e de saturação por alumínio. Compõe a unidade simples

· VGo - VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Órtico chernossólico, textura argilosa, A moderado fase cerrado/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

4.2. Unidades de Mapeamento

A legenda de identificação dos solos organizada de conformidade com o nível do mapeamento executado, demonstra a distribuição espacial das classes de solo identificadas no município de Nioaque.

As unidades de mapeamento (Tabela 2) normalmente são constituídas na sua maioria, por associações de duas ou três classes de solo e mais raramente compondo uma unidade de mapeamento simples. Os solos foram classificados até o 4º nível categórico (subgrupos), sendo ainda caracterizadas a textura, o tipo de horizonte A e as fases de vegetação e relevo.

Tabela 2. Legenda de identificação dos solos e respectivas áreas.

Símbolo	Solos	Área	
		km ²	%
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico e arênico, textura arenosa/média, relevo suave ondulado e plano + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, textura média, relevo plano, ambos A moderado, fase cerradão.	172,0	4,4
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.	56,0	1,4
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.	83,4	2,1
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, relevo plano, ambos textura arenosa/média A moderado, fase cerradão.	145,7	3,7
PVd2	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão, relevo plano, todos textura arenosa/média, A moderado.	373,3	9,5
PVd3	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, fase cerradão, relevo ondulado/suave ondulado, ambos textura arenosa/média, A moderado.	56,3	1,4

Símbolo	Solos	Área	
		km2	%
PVd4	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.	26,5	0,7
PVe	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico arênico, fase relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, fase relevo suave ondulado, ambos textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão.	92,5	2,4
GXvd	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico textura arenosa/média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, todos A moderado, fase cerradão/floresta topical subcaducifólia, relevo plano.	143,7	4,0
GXve	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média/argilosa, A chernozêmico + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plíntico, textura arenosa/média, A moderado ambos fase cerradão + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase campo hidrófilo de várzea, todos relevo plano.	44,7	1,0
LVd1	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano/suave ondulado.	501,0	13,0
LVd2	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, textura arenosa/média, ambos A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.	35,0	0,9
LVd3	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, relevo plano + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, relevo suave ondulado/plano ambos A moderado, fase cerradão.	338,0	8,6
LVd4	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico nitossólico, textura média/argilosa, ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.	34,0	0,8
LVd5	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura argilosa, ambos A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.	48,0	1,2

Símbolo	Solos	Área	
		km2	%
RLe	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico e Distrófico chernossólico e típico, textura argilosa cascalhenta e média cascalhenta fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado + AFLORAMENTO ROCHOSO, relevo forte ondulado.	298,0	7,6
RQo1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, ambos relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura arenosa/média, relevo plano e suave ondulado, todos A moderado, fase cerradão.	132,6	3,4
RQo2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, relevo suave ondulado/plano + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado, ambos A moderado, fase cerradão.	183,4	4,7
RQo3	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.	120,0	3,0
NVef1	NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico e Eutrófico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado e A chernozêmico + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média /argilosa ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. Inclusão de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.	165,6	4,2
NVef2	NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico e Eutrófico típico, textura argilosa e muito argilosa A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, todos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.	86,0	2,1
FTd1	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, fase cerradão todos textura média A moderado, relevo plano.	378,2	9,6
FTd2	PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerradão + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, ambos textura média A moderado, relevo plano.	74,9	2,0

Símbolo	Solos	Área	
		km ²	%
FXe	PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, textura arenosa/média, relevo plano/suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico, textura arenosa/argilosa + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média, ambos relevo plano, todos A moderado, fase cerradão.	201,2	5,0
VGo	VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Órtico chernossólico, textura argilosa, A moderado fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.	132,5	3,4

4.3. Descrição das unidades de Mapeamento

Na descrição da paisagem das unidades de mapeamento são registrados os percentuais estimados de ocorrência dos solos componentes das associações, assim como a proporção abrangida pelas inclusões. O valor percentual aproximado de cada classe de solo integrante da associação na unidade de mapeamento é colocado entre parênteses após a sua denominação. A fitofisionomia da vegetação primária e/ou original foi inferida em função dos aspectos de porte, densidade e deciduidade dos fragmentos florestais remanescentes.

Solos com horizonte B textural

Abrangem 1.005,6 km² ou 25,6% da área do município, distribuídos na porção oeste do município (Figura 3) em relevo suave ondulado. Resultam em sua maioria da decomposição do arenito Aquidauana e, em menor proporção, da decomposição do arenito Botucatu do Grupo São Bento. A vegetação primária é formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia. Atualmente encontra-se muito reduzida, sendo as terras utilizadas com pastagem.

Ocorrem como primeiro componente das unidades de mapeamento PVAd1, PVAd2, PVAd3, PVd1, PVd2, PVd3, PVd4 e PVe (Figura 4).

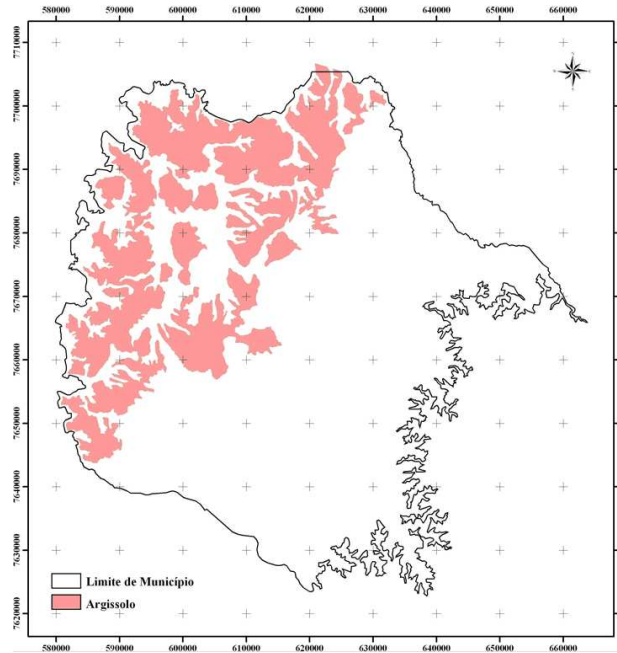


Figura 3. Localização das Unidades de Mapeamento – Argissolos.

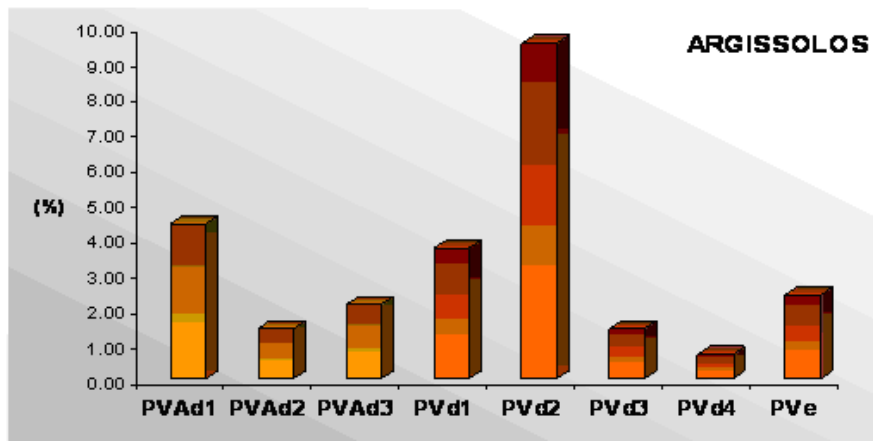


Figura 4. Unidades de Mapeamento – Argissolos.

· Unidade PVAd1

Abrange uma extensão de 172,0 km² equivalendo a 4,4% do total da área do município nas altitudes de 114.6 m até 291.7 m. Ocorre na porção norte-oeste do município em áreas de relevo suave ondulado, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária de cerrado encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

É formada pela associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico e arênico (60%) textura arenosa/média, relevo suave ondulado e plano + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico (40%) textura média, relevo plano ambos A moderado, fase cerrado.

· Unidade PVAd2

Abrange uma extensão de 56,0 km² equivalendo a 1,4% do total da área do município nas altitudes de 154,5 m até 254,3 m. Ocorre na porção norte-oeste do município em áreas de relevo suave ondulado, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária de cerrado encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

Unidade de mapeamento simples composta pela classe de solo ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado, relevo suave ondulado. Constitui unidade de mapeamento simples.

· Unidade PVAd3

Abrange uma extensão de 83,4 km² equivalendo a 2,1% do total da área do município nas altitudes de 162,5 m até 253,9 m. Ocorre na porção norte-oeste do município em áreas de relevo suave ondulado, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária formada pelo contato cerrado/floresta tropical subcaducifolia encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

Unidade de mapeamento simples composta pela classe de solo ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura arenosa/média A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

· **Unidade PVd1**

Abrange uma extensão de 145,7 km² equivalendo a 3,71 % do total da área do município nas altitudes de 173,5 m até 318,0 m. Ocorre na porção centro-sul do município em áreas de relevo plano, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária formada de cerradão encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

É formada pela associação de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico (60%), relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico (40%) relevo plano, ambos textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão.

· **Unidade PVd2**

Abrange uma extensão de 373,3 km² equivalendo a 9,51 % do total da área do município nas altitudes de 156,5 m até 288,4 m. Ocorre na porção centro-sul e norte do município em áreas de relevo plano, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária formada de cerradão encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

É formada pela associação de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico (50%) + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico (30%) ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico (20%), fase cerradão, relevo plano, todos, textura arenosa/média A moderado.

· **Unidade PVd3**

Abrange uma extensão de 56,3 km² equivalendo a 1,4% do total da área do

município nas altitudes de 196,7 m até 325,2 m. Ocorre na porção central do município em áreas de relevo plano, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária formada de cerradão encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

É formada pela associação de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico (60%), fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico (40%), fase cerradão, relevo ondulado/suave ondulado, ambos textura arenosa/média A moderado.

· **Unidade PVd4**

Abrange uma extensão de 26,5 km² equivalendo a 0,7% do total da área do município nas altitudes de 178,6 m até 288,0 m. Ocorre na porção central do município em áreas de relevo plano, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária formada de cerradão encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

Unidade de mapeamento simples composta pela classe de solo ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

· **Unidade PVe**

Abrange uma extensão de 92,5 km² equivalendo a 2,3% do total da área do município nas altitudes de 164,7 m até 283,0 m. Ocorre na porção norte do município em áreas de relevo plano, sendo provenientes da decomposição do arenito da Série Aquidauana. A vegetação primária formada de cerradão encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

É formada pela associação de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico arênico (60%), fase relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico (40%), fase relevo suave ondulado, ambos textura arenosa/média A moderado, fase cerradão.

Solos com horizonte glei

Ocupam 188,0 km² ou 5% da área do município, sendo identificados em pequenas áreas deprimidas (Figura 5). Resultam de depósitos provenientes da decomposição do arenito da Formação Aquidauana ou de sedimentos recentes do quaternário. A vegetação primária de campo hidrófilo de várzea ou do contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida. As terras atualmente são ocupadas com pasto nativo.

São predominantes nas unidades de mapeamento GXvd e GXve (Figura 6).

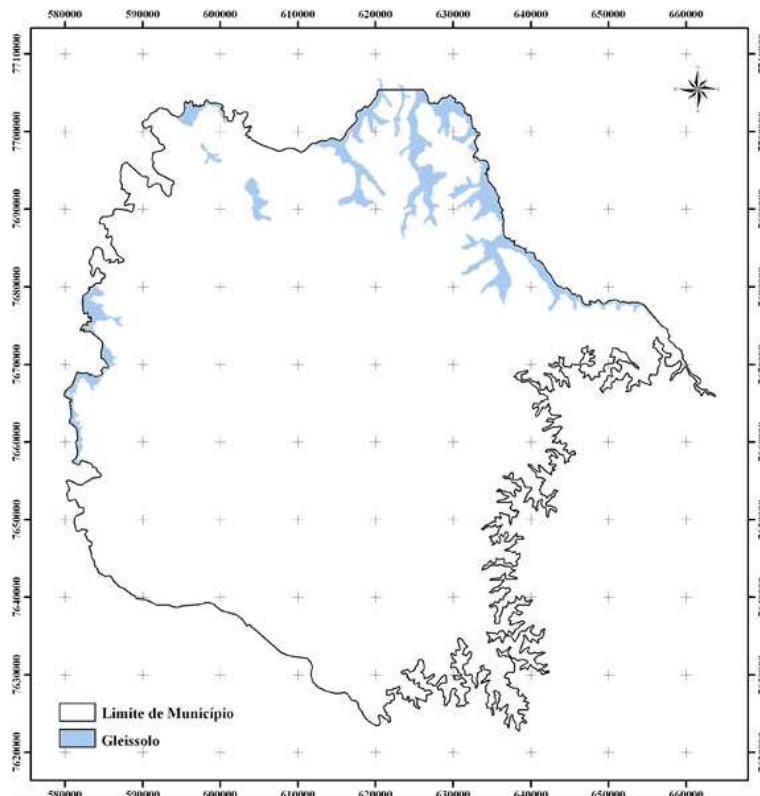


Figura 5. Localização das Unidades de Mapeamento – Gleissolos.

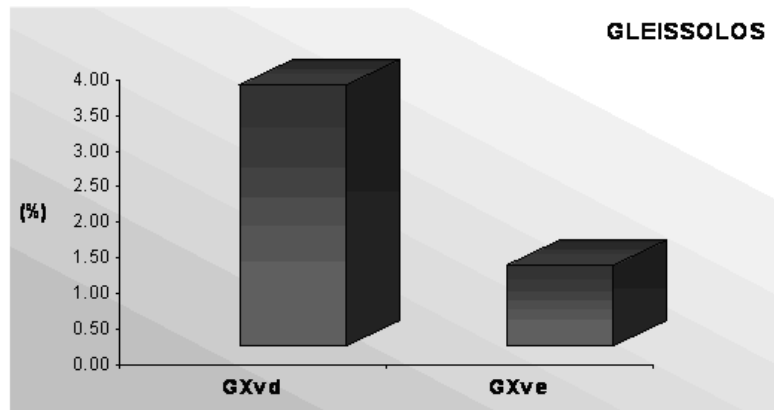


Figura 6. Unidades de Mapeamento – Gleissolos.

· Unidade GXvd

Situa-se ao longo do rio Miranda e parte do rio Nioaque e seus afluentes em áreas de relevo plano. Abrange uma extensão de 144,7 km² equivalendo a 4,0% do total da área do município ocorrendo em relevo plano nas altitudes de 163,0 m até 286,0 m. A vegetação primária formada pelo cerrado/floresta topical subcaducifólia atualmente encontra-se reduzida, sendo as terras ocupadas com pasto nativo.

É composta pela associação de GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico textura média (50%) + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, textura arenosa/média (30%) + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (20%), todos A moderado, fase cerrado/floresta topical subcaducifólia, relevo plano.

· Unidade GXve

Situa-se na porção norte do município em áreas de relevo plano. Abrange uma extensão de 44,7 km² equivalendo a 1,0% do total da área do município em relevo plano nas altitudes de 114,6 m até 201,5 m. A vegetação primária de campo hidrófilo de várzea encontra-se reduzida, sendo as terras ocupadas com pasto nativo.

Os solos componentes são GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média/argilosa, A chernozêmico (50%) + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plíntico, textura arenosa/média, A moderado ambos fase cerradão (30%) + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase campo hidrófilo de várzea, (20%) todos relevo plano.

Solos com horizonte B latossólico

Abrangem 957,0 km² ou 24% da área do município, distribuídos na porção centro-oeste em relevo plano e suave ondulado. Estão localizados na depressão do Paraguai com prolongamento norte até as proximidades da serra de Maracaju (Figura 7). Resultam de depósitos provenientes da decomposição do arenito da Formação Botucatu ou do basalto. A vegetação primária de cerradão e do contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se muito reduzida em função principalmente do relevo plano que favorece a sua ocupação. Atualmente estes solos estão sendo utilizados com pastagem.

Ocorrem como primeiro componente das unidades de mapeamento LVd1, LVd2, LVd3, LVd4 e LVd5 (Figura 8).

· Unidade LVd1

Ocorre na porção centro-sul do município em áreas de relevo plano e suave ondulado, sendo provenientes da decomposição do arenito da Formação Botucatu - Grupo São Bento. Abrange uma extensão de 501 km² equivalendo a 13,0% do total da área do município nas altitudes de 197,0 m até 410,0 m. A vegetação primária é formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia, encontrando-se bastante reduzida. Os solos são utilizados com pastagem.

Unidade de mapeamento simples formada pela classe LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano/suave ondulado.

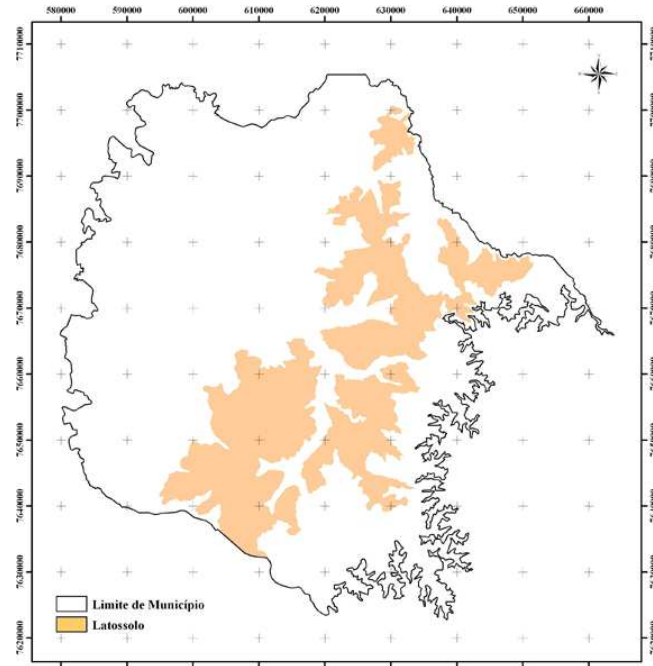


Figura 7. Localização das Unidades de Mapeamento - Latossolos.

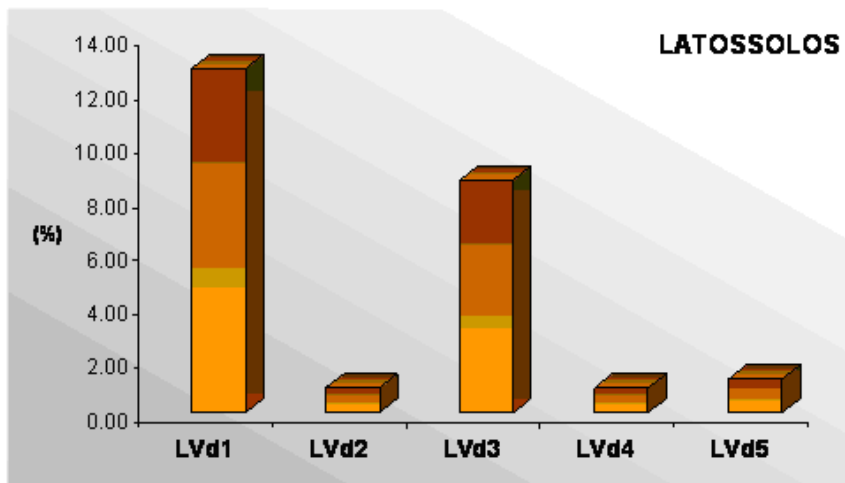


Figura 8. Unidades de Mapeamento - Latossolos.

· Unidade LVd2

Abrange uma extensão de 35,2 km² equivalendo a 0,9% do total da área do município nas altitudes de 174,8 m até 338,7 m. Ocorre na porção norte do município em áreas de relevo suave ondulado, sendo os solos, provenientes da decomposição do arenito da Formação Botucatu do Grupo São Bento. A vegetação primária de cerradão encontra-se bastante reduzida. Os solos são utilizados com pastagem.

É formada pela associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (60%) textura média + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico (40%) textura arenosa/média, ambos A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

· Unidade LVd3

Abrange uma extensão de 338,2 km² equivalendo a 8,6% do total da área do município nas altitudes de 191,7 m até 360,6 m. Encontram-se distribuídas na porção central do município e nas proximidades da serra de Maracaju em áreas de relevo suave ondulado, sendo os solos, provenientes da decomposição do arenito da Formação Botucatu do Grupo São Bento e do basalto. A vegetação primária de cerradão encontra-se bastante reduzida. Os solos são utilizados com pastagem.

É formada pela associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico (60%) textura média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (40%), relevo suave ondulado/plano ambos A moderado, fase cerradão.

· Unidade LVd4

Ocorre ao sul do município em áreas de relevo suave ondulado, sendo provenientes da decomposição do arenito da Formação Botucatu – Grupo São Bento. Abrange uma extensão de 34,12 km² equivalendo a 0,9% do total da área do município nas altitudes de 263,6 m até 368,2 m. A vegetação primária é formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida. Os solos são utilizados com pastagem.

É formada pela associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (60%) textura média, A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico (40%) textura média/argilosa ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

· Unidade LVd5

São provenientes da decomposição do basalto, ocorrendo nas proximidades da serra de Maracaju em áreas de relevo suave ondulado. Abrange uma extensão de 48,2 km² equivalendo a 1,23% do total da área do município nas altitudes de 221,0 m até 414,9 m. A vegetação primária formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida. Os solos são utilizados com pastagem.

É formada pela associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (60%) textura média + NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico (40%) textura argilosa, ambos A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Solos pouco evoluídos

Abrange 614,0 km² ou 15,6% da área do município ocorrendo ao longo da serra de Maracaju, em relevo forte ondulado (Neossolos Litólicos), sendo provenientes do basalto ou distribuídos por todo município (Neossolos Quartzarênicos), associados à área da Depressão do Paraguai sendo relacionados aos arenitos da Formação Botucatu (Figura 9). A vegetação primária é formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

São predominantes das unidades de mapeamento RLe, RQo1, RQo2 e RQo3 (Figura 10).

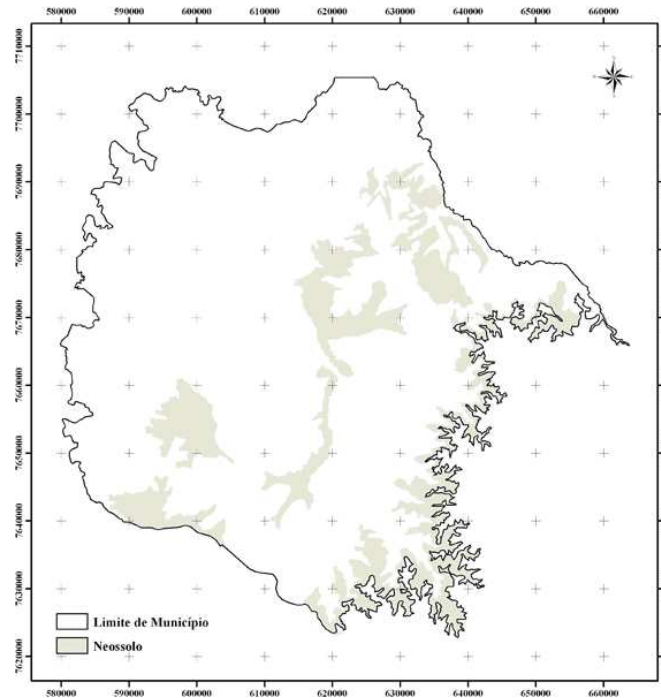


Figura 9. Localização das Unidades de Mapeamento – Neossolos.

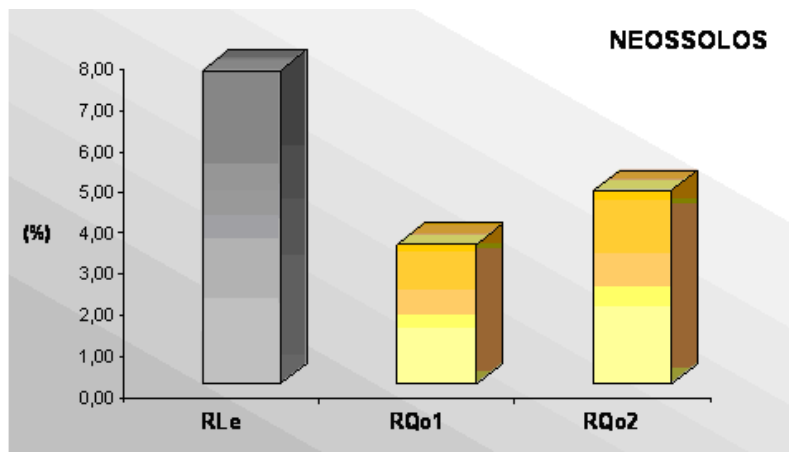


Figura 10. Unidades de Mapeamento – Neossolos.

· Unidade RLe

Abrange uma extensão de 298,0 km² equivalendo a 7,6% do total da área do município nas altitudes de 262,1 m até 459,0 m. Ocorre ao longo da serra de Maracaju em áreas de relevo ondulado e forte ondulado, sendo provenientes da decomposição do basalto. A vegetação primária formada pelo contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

Composto pela associação de NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico e Distrófico chernossólico e típico (60%) textura argilosa cascalhenta e média cascalhenta fase cerrado/floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado + AFLORAMENTO ROCHOSO, relevo forte ondulado.

· Unidade RQo1

Abrange uma extensão de 132,6 km² equivalendo a 3,4% do total da área do município nas altitudes de 199,4 m até 336,0 m. Ocorre nas partes centro-sul e nordeste do município em áreas de relevo plano, sendo provenientes da decomposição dos arenitos da Série Aquidauana e Formação Botucatu do Grupo São Bento. A vegetação primária de cerrado encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

É formada pela associação de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (50%) + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico (30%) textura média ambos relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico (20%) textura arenosa/média, relevo plano e suave ondulado todos A moderado, fase cerrado.

· Unidade RQo2

Abrange uma extensão de 183,4 km² equivalendo a 4,7% do total da área do município nas altitudes de 227,7 m até 360,3 m. Ocorre nas partes centro-sul e nordeste do município em áreas de relevo plano, sendo provenientes da decomposição dos arenitos da Série Aquidauana e Formação Botucatu do Grupo São Bento. A vegetação primária de cerrado encontra-se bastante reduzida, sendo os solos utilizados com pastagem.

É formada pela associação de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (60%), relevo suave ondulado/plano + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (40%) textura média, relevo plano e suave ondulado, ambos A moderado, fase cerradão.

· **Unidade RQo3**

Abrange uma extensão de 119,9 km² equivalendo a 3,0% do total da área do município nas altitudes de 179,4 m até 300,1 m. Ocorre nas partes centro-sul do município em áreas de relevo suave ondulado, sendo provenientes da decomposição dos arenitos da Série Aquidauana e Formação Botucatu do Grupo São Bento. A vegetação primária de cerradão

Unidade de mapeamento simples composta pela classe de solo NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

Solos com horizonte B nítico

Abrangem 252,0 km² ou 6,4% da área do município, sendo identificado nas porções sul-oeste do município (Figura 11) associado normalmente, a relevo suave ondulado. Resultam de depósitos provenientes do basalto. A vegetação primária é formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia. Atualmente encontra-se muito reduzida, sendo as terras utilizadas com pastagem.

São predominantes nas unidades de mapeamento NVef1 e NVef2 (Figura 12).

· **Unidade NVef1**

Abrange uma extensão de 165,6 km² equivalendo a 4,22% do total da área do município nas altitudes de 225,6 m até 410,6 m. Ocorre na porção sul do município em áreas de relevo suave ondulado, sendo provenientes da decomposição do basalto. A vegetação primária formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida. Os solos são utilizados predominantemente com pastagem.

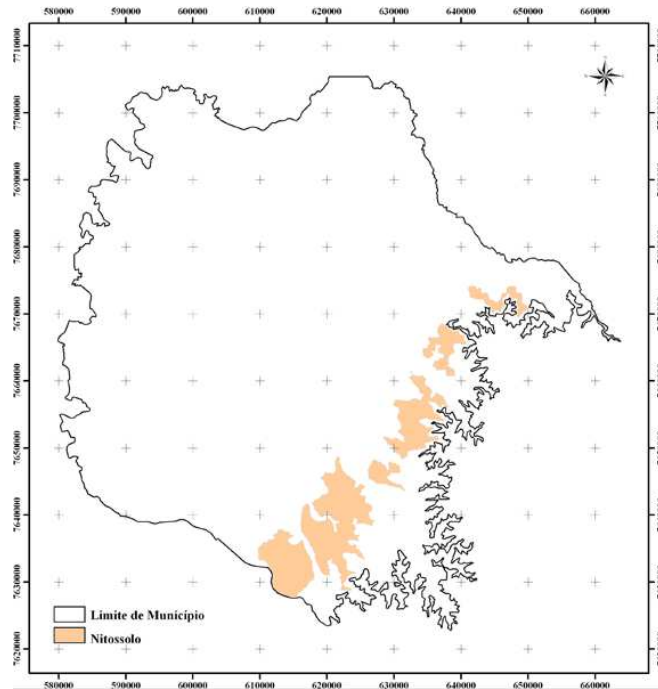


Figura 11. Localização das Unidades de Mapeamento – Latossolos.

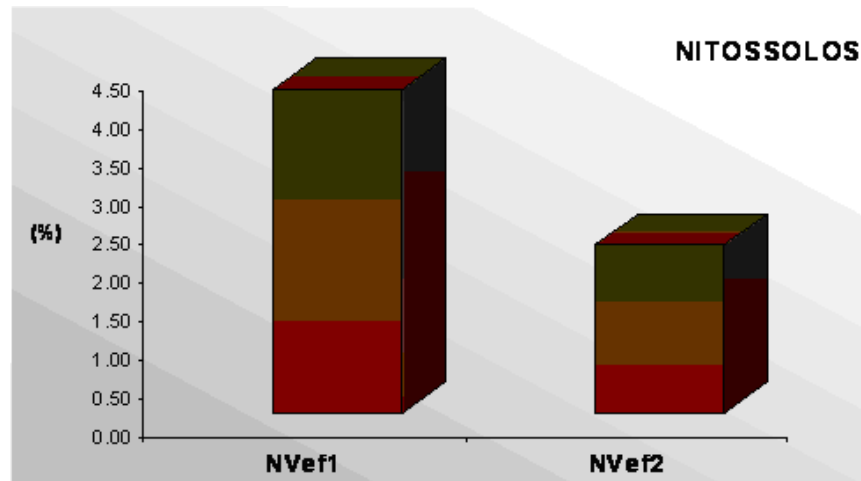


Figura 12. Unidades de Mapeamento – Nitossolos.

É formada pela associação de NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico e Eutrófico típico (50%) textura argilosa e muito argilosa, A moderado e A chernozêmico + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico (40%) textura média /argilosa ambos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. Inclusão de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico (10%), textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

· Unidade NVef2

Abrange uma extensão de 86 km² equivalendo a 2,0% do total da área do município nas altitudes de 229,9 m até 407,0 m. Ocorre nas proximidades da serra de Maracaju em áreas de relevo suave ondulado, sendo provenientes da decomposição do basalto. A vegetação primária formada pelo contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida. Os solos são utilizados com pastagem.

É formada pela associação de NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico e Eutrófico típico (50%) textura argilosa e muito argilosa A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico (30%), textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (20%), textura média, A moderado todos fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Solos com horizontes B plíntico

Ocupam 654,3 km² ou 17% da área do município ocorrendo em áreas deprimidas e nas planícies dos rios e córregos (Figura 13), sendo provenientes da decomposição do arenito da Formação Aquidauana e da Formação Botucatu, do Grupo São Bento. A vegetação primária de cerradão e do contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida, sendo os solos em sua grande maioria, utilizados com pastagem.

Ocorrem como primeiro componente nas unidades de mapeamento FTd1, FTd2 e FXe (Figura 14).

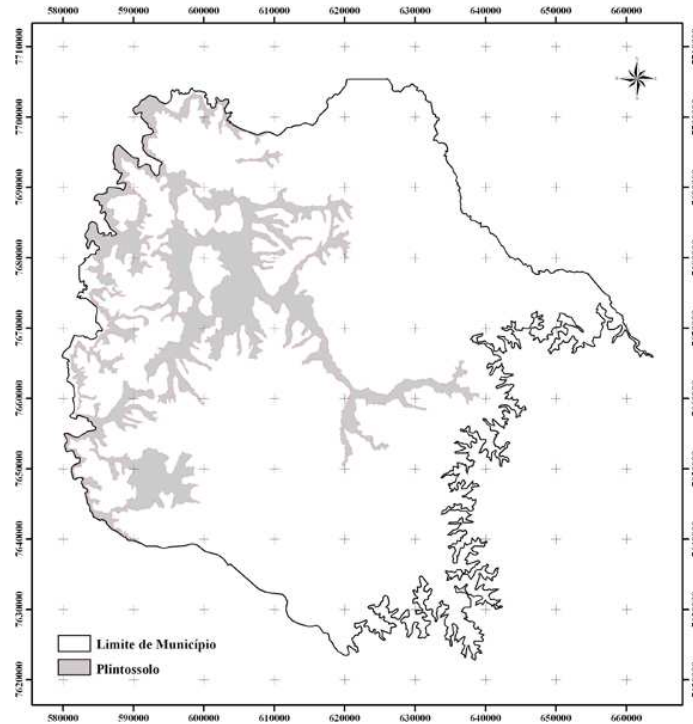


Figura 13. Localização das Unidades de Mapeamento - Plintossolos.

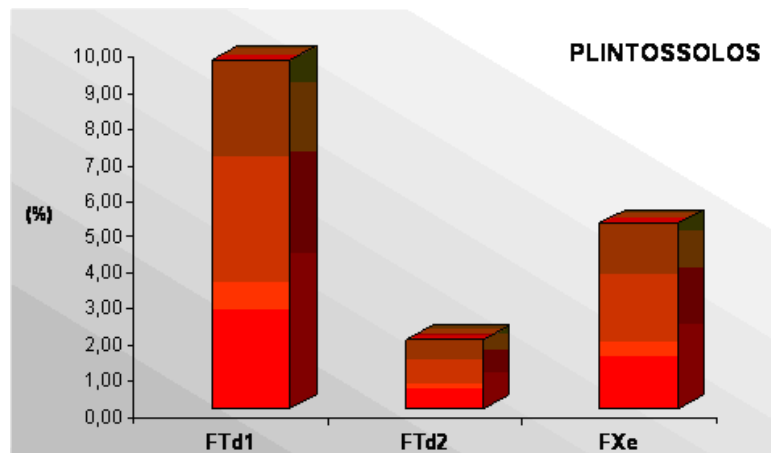


Figura 14. Unidades de Mapeamento - Plintossolos.

· Unidade FTd1

Esta unidade de mapeamento ocupa uma superfície de 378,2 km², correspondente a 9,6% da área total do município. Ocorre em relevos plano e suave ondulado com altitudes que variam de 142,4 a 335,5 m. Foram identificados principalmente nas planícies aluviais dos rios Miranda e Nioaque, sendo provenientes da decomposição do Arenito da Série Aquidauana. Verificam-se atualmente poucos remanescentes das coberturas de cerradão e da floresta tropical subcaducifólia.

Os solos componentes da associação são: PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico (45%) + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico (30%) + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico (25%), todos textura média A moderado.

· Unidade FTd2

As terras desta unidade abrangem 75 km², que equivalem aproximadamente a 2% da área total. Ocorrem em relevo plano, nas áreas deprimidas e planícies aluviais dos rios com altitude de 160,8 a 246 m, sendo identificadas na parte central do município. A cobertura original do contato cerradão/floresta tropical subcaducifólia encontra-se bastante reduzida, sendo a área ocupada com pastagens.

Os solos componentes da associação são: PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico (60%) + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plintico (40%), textura, ambos textura média A moderado. São pouco profundos, moderada a imperfeitamente drenados, desenvolvidos a partir da decomposição do Arenito da Série Aquidauana.

· Unidade FXe

Situa-se na porção norte do município em áreas de relevo plano. Abrange uma extensão de 201,0 km² equivalente a 5,0% do total, ocupando as planícies principalmente do rio Nioaque e do córrego Guarupé em altitudes que variam de 118,0 m até 246,5 m, sendo provenientes da decomposição do Arenito Botucatu, do Grupo São Bento. Remanescentes da vegetação

primária de cerrado são raras, sendo as terras utilizadas em sua maioria com pastagem.

É integrada pela associação de PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, textura arenosa/média (50%) + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico textura arenosa/argilosa (30%) + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico textura média, (20%), ambos relevo plano, todos A moderado, fase cerrado.

Os solos são mal a imperfeitamente drenados, em geral com solum pouco espesso.

Solos com horizonte diagnóstico vértico

Abrangem 132,5 km² ou 3,4% da área do município. Ocorrem em áreas de relevo plano entre as cotas 188,1 m e 367,4 m, localizadas próximas da Serra de Maracaju (Figura 15). São provenientes do basalto. A vegetação primária é formada pelo contato cerrado/floresta tropical subcaducifólia e atualmente encontra-se muito reduzida, sendo as terras utilizadas com pastagem. Constituem uma única unidade de mapeamento (VGo), que apresenta características hidromórficas.

· Unidade VGo

Unidade de mapeamento simples composta pela classe de solo VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Órtico chernossólico, textura argilosa, A moderado fase cerrado/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

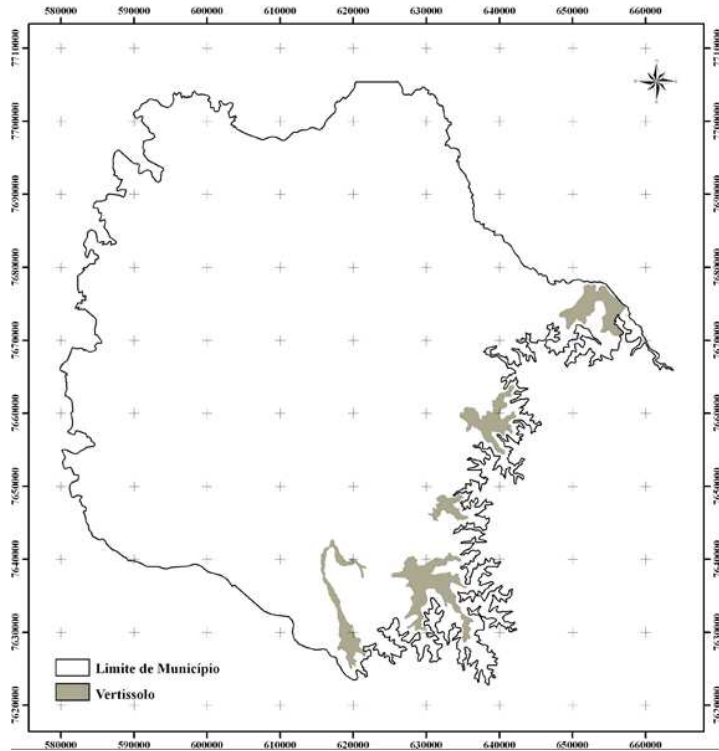


Figura 15. Localização das Unidades de Mapeamento – Neossolos.

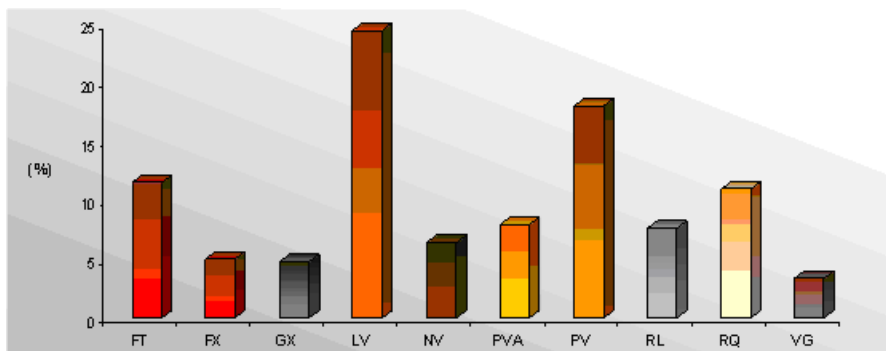


Figura 16. Unidades de mapeamento identificadas no município de Nioaque.

5. Conclusões

Foram cartografadas 25 unidades de mapeamento (Figura 16), diferenciadas em função das classes de solo, fases de vegetação, relevo (padrões fisiográficos).

A área em estudo apresenta uma grande diversidade de unidades taxonômicas, refletindo a grande variabilidade da paisagem. As principais classes de solo observadas foram de acordo com a figura 16: Latossolo Vermelho (LV), Argissolo Vermelho (PV), Plintossolo Argilúvico (FT), Neossolo Quartzarênico (RQ), Argissolo Vermelho-Amarelo (PVA), Neossolos Litólicos (RL) e Nitossolo Vermelho (NV) seguidas das classes: Plintossolo Háptico (FX), Gleissolo Háptico (GX) e Vertissolo Hidromórfico (VG).

Predominam no município solos de textura arenosa (NEOSSOLOS) a média (LATOSSOLOS, ARGISSOLOS) normalmente distróficos, sendo provenientes da decomposição dos arenitos da Formação Botucatu e dos arenitos mais argilosos da Série Aquidauana, Associados às rochas eruptivas básicas, nas proximidades da Serra de Maracaju. Também foram identificados solos de textura mais argilosa (NITOSSOLOS), com maior saturação de bases e maior teor de carbono no horizonte superficial (CHERNOSSOLOS), apresentando argilo-minerais 2:1 (VERTISSOLOS HIDROMÓRFICOS). Estas características influenciam no comportamento destes solos frente aos diferentes usos e práticas de manejo devendo ser consideradas suas características físicas, químicas e morfológicas no planejamento de uso sustentável dos solos.

6. Referências Bibliográficas

ALFONSI, R. R.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, J.; CORAL, G.; ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A.; LOPES, T. S. S.; MARRA, E.; BEZERRA, H. S.; HISSA, H. R.; FIGUEIREDO, A. F. de; SILVA, G. G. da; SUCHAROV, E. C.; ALVES, J.; MARTORANO, L. G.; ANDRÉ, R. G. B.; ANDRADE, W. E. B. **Zoneamento Climático da Cultura do Café (Coffea arabica) no Estado do Mato Grosso do Sul**. Campinas: IAC: UNICAMP; Brasília: Embrapa Cerrados; Niterói: Pesagro-Rio; Rio de Janeiro: SIMERJ: Embrapa Solos; 2002. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/cafe/MS_menu.html>. Acesso em: 03 nov. de 2006.

ALMEIDA, F. F. M. de. Traços gerais da geomorfologia do centro-oeste brasileiro. **IN: ALMEIDA, F. F. M. de. Planalto centro-ocidental e pantanal mato-grossense; guia da excursão nº 1, realizada por ocasião do XVIII Congresso Internacional de Geografia**. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1959. p.7-65.

ALMEIDA, F. F. M. de. Geologia do centro-oeste matogrossense. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia**, Rio de Janeiro. v. 245. p.1-133, 1965.

BEURLEN, k. A geologia pós 1956 algonquana do sul do Estado de Mato Grosso. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia**. Rio de Janeiro. V. 163. p. 1-137, 1956.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL: Folha SF.21 – Campo Grande; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1982. 416 p. (Levantamento de Recursos Minerais, 28).

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do sul do Estado de Mato Grosso**. Rio de Janeiro, 1971. 839 p. ((Brasil. Ministério da Agricultura-DNPEA-DPP. Boletim Técnico, 18).

BURROUGH, P. A. **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. New York: Oxford University Press Inc, 1986. 194 p.

CARVALHO JUNIOR, W. **Classificação supervisionada de pedopaisagens do domínio dos mares de morros utilizando redes neurais artificiais**. 2005. 143 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

DSG. Diretoria do Serviço Geográfico. Ministério do Exército. **Folha Rio Taquarussu**. SF.21-X-A-VI. 1971. Escala 1:100.000.

DSG. Diretoria do Serviço Geográfico. Ministério do Exército. **Folha Jardim**. SF.21-X-C-II. 1973. Escala 1:100.000.

DSG. Diretoria do Serviço Geográfico. Ministério do Exército. **Folha Aldeia Lalima**. SF.21-X-A-V. 1974. Escala 1:100.000.

DSG. Diretoria do Serviço Geográfico. Ministério do Exército. **Folha Nioaque**. SF.21-X-C-III. 1979. Escala 1:100.000.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1979. 247 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília : Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 1995. 101 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

ENVIRONMENTAL SYSTEM RESEARCH INSTITUTE. ESRI. **Arc Info, Command references**. New York: ESRI, 1994. p. 281.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE. ESRI. **ArcView GIS**. The Geographic Information System for everyone. New York: ESRI, 1996a.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE. ESRI. **ArcView Spatial Analyst: advanced spatial analysis using raster and vector data**. New York: ESRI, 1996b.

GIASSON, E.; INDA JUNIOR, A. V.; NASCIMENTO, P. C. do. 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, mar-abr, 2006. p. 478-486.

HUDSON, B. D. The soil survey as a paradigm-based science. **Soil Science Society of American Journal**, v.56, 1992. p. 836-841.

HUTCHINSON, M. F. & GALLANT, J. C. Digital elevation models and representation of terrain shape. In: WILSON, J. P. & GALLANT, J. C. (editores). **Terrain Analysis: Principles and applications**. New York: John Wiley & Sons, 2000.

LEMOS, R. C. de; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3. ed. Campinas: SBCS:CNPS, 1996. 83 p.

RIZZO, L. T. B. **Relações solo-paisagem em uma área do extremo sul do Estado de São Paulo** (Bacia do Rio Ribeira de Iguape). 1991. 167 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1991.

SCORZA, E. P. Considerações sobre o arenito Caiuã. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia**. Rio de Janeiro. v.139 ; 1959. p.1-60.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. **Publications in climatology**, New Jersey, v.8, n.1, 1955.

VETTORI, L. **Métodos de análise de solos**. Rio de Janeiro: EPE: Ministério da Agricultura, 1969. 24 p. (Boletim técnico, 7).

Anexo I

Perfis e Amostras Extras Município de Nioaque

Classificação: PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerradão, relevo plano. PERFIL Nº 01

Unidade de Mapeamento: FTd1

Localização, Município e coordenadas: Nioaque MS. UTM 621.789 x 7.656.359.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Plano 2% de pasto gramínea.

Altitude: 211 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano/suave ondulado.

Erosão: Não aparente.

Drenagem: Moderada a imperfeitamente drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando.

Data: 06/07/04

Descrição Morfológica:

- | | |
|--------|---|
| Ap | 0-24cm; bruno - escuro (10 YR 3/3); franco-argilo-arenosa; fraca pequena a muito pequena blocos subangulares; muito friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual. |
| Bt1 | 24-42cm; bruno (10YR 4/3); franco-argilo-arenosa; fraca a média, média a pequena, blocos angulares e subangulares; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa. |
| Bt2plf | 42-62 cm; bruno (10YR 4/3); mosqueado comum pequeno a médio distinto vermelho (2,5 YR 4/6); franco-argilo-arenosa; média média blocos angulares e subangulares; friável; plástica; pegajosa; transição plana e clara. |
| Cgplf | 62-110cm+; cinza azulado escuro (4/5 B); mosqueado abundante média/grande proeminente vermelho (2,5 YR 4/6); argilo-arenosa; média média blocos angulares; firme; plástica; pegajosa. |
| Poros | Muitos, pequenos/médios no Ap, comuns e pequenos no Bt1 e Bt2, poucos e muito pequenos no Bt3. |
| Raízes | Muitas finas e médias no Ap, comuns finas e muito finas no Bt1, poucas finas e muito finas no Bt2, raras e muito finas no Bt3. |

Observações: Solo úmido – provavelmente, na mancha, esse era o plintossolo deles.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P01

Amostras de Laboratório: 04.0933-0936

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
AP	0-24	0	0	1000	260	429	108	203	203	0	0,53	1,37	2,70	49
Bt1	-42	0	0	1000	205	364	104	327	0	100	0,32	1,40	2,73	49
Bt2pl	-60	0	0	1000	191	347	113	349	0	100	0,32	1,52	2,84	46
Cgpl	62-110	0	0	1000	187	325	118	370	0	100	0,32		2,77	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
Ap	5,4	4,5	4,5	1,1	0,14	0,03	5,8	0,1	3,5	9,4	62	2	1	
Bt1	5,6	3,9	2,8	0,2	0,08	0,15	3,2	2,8	4,3	10,3	31	47	1	
Bt2pl	6,4	4,0	3,8	0,7	0,10	0,73	5,3	1,7	4,0	11,0	48	24	1	
Cgpl	6,6	4,1	6,4	1,7	0,10	1,01	9,2	0,8	2,9	12,9	71	8	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Kl)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
AP	10,2	1,2	8	61	41	70	34,7			2,53	1,21	0,92		
Bt1	6,0	0,8	7	108	87	99	33,1			2,11	1,22	1,38		
Bt2pl	3,6	0,5	7	127	93	111	32,2			2,32	1,32	1,32		
Cgpl	2,6	0,4	6	97	100	107	30,8			1,65	0,98	1,47		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
Bt1	1													
Bt2pl	7													
Cgpl	8	0,12	42			0,01	0,04							

Relação textural:

Classificação: VERTISSOLO HIDROMÓRFICO Órtico chernossólico, PERFIL No: 03
textura argilosa, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia,
relevo plano.

Unidade de Mapeamento: VGo

Localização, Município e coordenadas: Nioaque. UTM 619.793 x 7.639.853.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Barranco em área abaciada, 3 a 5%, Jaraguá.

Altitude: 244 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Eruptivas básicas basalto –Triássico Superior-Rético- Formação Serra Geral.

Material Originário: Provenientes da decomposição do basalto.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Suave ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Moderada a imperfeitamente drenado

Vegetação Primária: Cerradão/ floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pasto.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Ailton.

Data: 06/07/04

Descrição Morfológica

- A1 0-20cm; preto (2,5 N); franco-argilosa; moderado pequena a muito pequena blocos angulares; firme; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e difusa.
- A2 20-58cm; preto esverdeado (2,5/10Y); mosqueado pouco pequeno distinto vermelho-amarelo(5YR 4/6); argila; moderado média/pequena blocos angulares; firme; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade forte e abundante; transição plana e clara.
- Cvg1 58-87cm; cinza azulado escuro (4/ 10 B); mosqueado abundante pequeno difuso amarelo-bruno (10YR 6/6); argila; maciça; firme; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade forte e abundante; transição plana e difusa.
- Cvg2 87-144cm+; cinza-azulado (5/ 10 B); mosqueado abundante pequeno difuso amarelo-bruno (10YR 6/6); argila; maciça; extremamente firme; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade forte e abundante.
- Poros Comuns muito pequeno/pequeno no A1 e A2, poucos muito pequenos no Cv1 e Cv2.
- Raízes Comuns e finas no A1, poucas e finas no A2, raras e finas no Cv1, ausentes no Cv2.
- Observações: Solo úmido, slickensides, superfícies de pressão, atividade biológica no A1 e A2, cupins e anelídeos.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P03

Amostras de Laboratório: 04.0937-0940

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-20	0	0	1000	70	283	316	331	207	37	0,95	1,05	2,56	59
A2	-58	0	0	1000	91	152	186	571	0	100	0,33	1,13	2,72	58
Cvg1	-87	0	0	1000	117	234	106	543	0	100	0,20	1,66	2,74	39
Cvg2	-144	0	0	1000	125	254	100	521	0	100	0,19		2,72	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
A1	5,8	4,5	13,1	5,6	0,27	0,06	19,0	0,1	10,4	29,5	64	1	1	
A2	6,5	4,6	23,9	9,9	0,26	0,75	34,8	0,1	4,2	39,1	89	0	1	
Cvg1	7,1	5,2	16,3	7,9	0,17	0,68	25,0	0	0	25,0	100	0	1	
Cvg2	7,2	5,1	16,5	8,6	0,18	0,72	26,0	0	0	26,0	100	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	21,6	1,8	12											
A2	9,6	0,8	12											
Cvg1	2,2	0,4	5											
Cvg2	1,8	0,4	4											
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ / CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A1	<1													
A2	2													
Cvg1	3													
Cvg2	3													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, PERFIL N^o: 05
A moderado, fase cerradão/ floresta tropical subcaducifólia, relevo suave
ondulado.

Unidade de Mapeamento: PVAd3

Localização, Município e coordenadas: Nioaque

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio 8% Braquiária.

Altitude: 190 metros.

Clima:

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado/ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem a moderadamente drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pasto braquiária.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Ailton.

Data: 07/07/2004

Descrição Morfológica:

- A1 0-23cm; bruno (7,5YR 4/3, seco), bruno (7,5YR 4/2, úmido); areia franca; grãos simples; solta; não plástica; não pegajosa; transição plana e gradual.
- A2 23-37cm; bruno (7,5YR 4/4, seco), bruno (7,5YR 4/3, úmido); areia franca; grãos simples; solta; não plástica; não pegajosa; transição plana e gradual.
- AB 37-65cm; bruno (7,5YR 4/4, seco), bruno (7,5YR 4/4 úmido); franco-arenosa; grãos simples; solta; não plástica; não pegajosa; transição plana e clara.
- Bt1 65-111cm; amarelo avermelhado (5YR 7/6, seco), bruno-avermelhado (5YR 4/5, úmido); franco-argilo-arenosa; moderada a fraca média blocos angulares e subangulares; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 111-144cm; amarelo avermelhado (5YR 7/6, seco), bruno-avermelhado (5YR 4/5, úmido); franco-argilo-arenosa, fraca média blocos subangulares e angulares; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa.
- Poros Muitos, pequenos no A1, A2 e AB. Comuns muito pequenos a pequenos no Bt1 e Bt2.
- Raízes Muitas finas e médias no A1, poucas finas e médias no A2, AB e Bt1. Poucas e raras finas e médias no Bt2.

Observações: A partir de 144cm presença de petroplintita, seixos rolados e bancada laterítica.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P05

Amostras de Laboratório: 04.0941-0945

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-23	0	0	1000	317	526	77	80	20	75	0,96	1,57	2,65	41
A2	-37	0	0	1000	307	544	69	80	20	75	0,86	1,59	2,66	40
AB	-65	0	0	1000	279	507	93	121	60	50	0,77	1,58	2,63	40
Bt1	-111	0	0	1000	223	425	129	223	0	100	0,58	1,52	2,64	42
Bt2	-144	0	0	1000	236	446	96	222	0	100	0,43		2,68	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A1	6,1	4,8	0,9	0,6	0,18	0,01	1,7	0	1,2	2,9	59	0	1	
A2	6,1	4,6	0,9		0,09	0,01	1,0	0	0,5	1,5	67	0	1	
AB	5,5	4,1	0,7		0,13	0,01	0,8	0,5	1,0	2,3	35	38	1	
Bt1	5,1	3,9	0,5	0,9	0,05	0,01	1,5	1,2	1,6	4,3	35	44	1	
Bt2	5,0	3,9	0,6		0,04	0,01	0,6	1,3	1,3	3,2	19	68	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	4,7	0,6	8	21	13	12	8,0			2,75	1,73	1,70		
A2	2,0	0,3	7	23	15	13	8,9			2,61	1,68	1,81		
AB	2,0	0,3	7	36	29	18	9,2			2,11	1,51	2,53		
Bt1	2,8	0,5	6	83	68	31	9,3			2,08	1,61	3,44		
Bt2	1,9	0,4	5	69	55	28	10,1			2,13	1,61	3,08		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
				0,033 MPa	1,5 MPa									
A1	<1													
A2	<1													
AB	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, PERFIL N°: 07
textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical
subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: PVAd3

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Rancho Alegre, Nioaque. UTM 610.479 x
7.680.026.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio, 2% pasto com Decumbens.

Altitude: 218 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado.

Erosão: Não aparente no local e laminar ligeira na região.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Ailton.

Data: 08/07/2004

Descrição Morfológica:

- A1 0-10 cm; cinza avermelhado escuro (5YR 4/2); areia franca; fraca muito pequena a média blocos subangulares; muito friável; não plástica; não pegajosa; transição plana e clara.
- A2 10-31cm; bruno-avermelhado (5YR 4/3); areia franca; fraca muito pequena a média blocos subangulares; muito friável; não plástica; não pegajosa; transição plana e clara.
- A3 31-55cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); areia franca; fraca pequena a média blocos subangulares; muito friável; não plástica; não pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1 55-90cm; vermelho-amarelo (5YR 4/6); franco-arenosa; fraca média blocos subangulares; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 90-131cm; vermelho-amarelo (5YR 4/6); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3 131-155cm+; vermelho-amarelo (5YR 5/6); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares quase granular; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa.
- Poros Muitos e pequenos no A1, A2 e A3. Muitos muito pequenos a pequenos no Bt1, Bt2 e Bt3.
- Raízes Muitas finas e poucas médias no A1. Comuns e finas no A2, A3 e Bt1. Raras e finas no Bt2 e Bt3.

Observações: Perfil coletado úmido. Cor tirada em dia nublado.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P07

Amostras de Laboratório: 04.0946-0951

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-10	0	0	1000	431	405	63	101	81	20	0,62	1,58	2,60	39
A2	-31	0	0	1000	420	436	44	100	80	20	0,44	1,42	2,64	46
A3	-55	0	0	1000	388	428	84	100	100	0	0,84	1,45	2,66	45
Bt1	-90	0	0	1000	274	384	181	161	141	12	1,12	1,51	2,67	43
Bt2	-131	0	0	1000	338	371	90	201	0	100	0,45	1,38	2,65	48
Bt3	-155	0	0	1000	346	390	83	181	0	100	0,46		2,64	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg							Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
A1	7,1	6,5	5,0	1,2	0,41	0,01	6,6	0	0	6,6	100	0	113	
A2	6,9	5,8	1,6	0,5	0,26	0,01	2,4	0	0,7	3,1	77	0	10	
A3	7,1	5,7	1,7	0,6	0,14	0,01	2,4	0	0	2,4	100	0	1	
Bt1	6,9	5,1	1,1	0,9	0,36	0,01	2,4	0	1,0	3,4	71	0	1	
Bt2	5,0	3,8	0,5		0,22	0,01	0,7	1,0	1,6	3,3	21	59	1	
Bt3	5,0	3,9	0,4		0,19	0,01	0,6	0,8	1,3	2,7	22	57	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	11,2	1,0	11	29	23	12	3,3			2,14	1,61	3,01		
A2	3,3	0,4	8	33	23	13	3,8			2,44	1,79	2,78		
A3	2,6	0,3	9	44	33	15	4,0			2,27	1,76	3,45		
Bt1	3,2	0,4	8	57	50	20	4,8			1,94	1,54	3,93		
Bt2	2,0	0,4	5	71	64	22	5,6			1,89	1,55	4,57		
Bt3	1,5	0,3	5	70	56	24	5,5			2,13	1,67	3,66		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A1	<1													
A2	<1													
A3	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

Classificação: PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura arenosa/média, A fraco, fase cerradão, relevo plano e suave ondulado

PERFIL Extra No: 08

Unidade de Mapeamento: Perfil complementar

Localização, Município e coordenadas: Estrada Velha Bonito – Guia Lopes. Bonito, MS. UTM 574.216 W e 7.649.041 S.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Área de drenagem 2% de declividade.

Altitude: 222 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Grupo Cuibá, período pré-cambriano superior.

Material Originário: calcários, dolomitos, metassiltitos e filitos.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Plano/ suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado.

Erosão: Sulcos moderados.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

Vegetação Primária: Cerradão

Uso Atual: Pastagem – Braquiária humidícula.

Descrito e Coletado por: Enio, C. Henrique, João Sotoya.

Data: 08/07/2004

Descrição Morfológica:

- Ap 0-(15/23)cm; bruno (10YR 5/3); mosqueado bruno (7,5YR 5/4) pouco pequeno proeminente; areia franca; maciça; muito firme; transição ondulada e clara.
- E (15/23)-38cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); mosqueado bruno-forte (7,5YR 4/6) abundante, médio, proeminente e bruno-amarelado-claro (10YR 6/4) comum médio proeminente; areia franca; maciça; muito friável; transição plana e abrupta.
- C1pl 38-60cm; cinzento (7,5YR); mosqueado (10YR 6/6) comum, grande e proeminente; franco-arenosa; maciça; firme; transição quebrada e clara.
- C2pl 60-150cm; cinzento-claro (10YR 7/2); franco-arenosa; mosqueado (2,5YR 4/8) comum, médio, proeminente + (7,5YR 5/0) comum, pequeno e médio, proeminente; areia; maciça,

Raízes Comuns e finas no Ap, Poucas e finas no E, Raras e finas no C1 e ausentes no C2.

Observações: Perfil de barranco de rio;

Matéria orgânica entra formando línguas dentro do C1 (escurecidas);

Horizonte E com mosqueado;

Horizontes C1 e C2 com começo de plintização.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P08 Extra

Amostras de Laboratório: 04.1009-1012

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-23	0	0	1000	461	401	98	40	20	50	2,45		2,63	
E	-38	0	0	1000	394	428	138	40	20	50	3,45		2,67	
C1pl	-60	0	0	1000	398	321	99	182	0	100	0,54		2,66	
C2pl	-150	0	0	1000	373	358	108	161	0	100	0,67		2,65	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg							Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
Ap	6,1	4,6	0,6		0,05	0,01	0,7	0	0,8	1,5	47	0	1	
E	5,4	4,3	0,2		0,01	0,01	0,2	0,2	0,6	1,0	20	50	1	
C1pl	4,8	3,7	0,3		0,04	0,01	0,3	1,8	1,7	3,8	8	86	1	
C2pl	5,2	3,7	0,6		0,03	0,02	0,6	1,1	1,2	2,9	21	65	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg					Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg	
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)			Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃
Ap	1,9	0,4	5	24	3	3	1,7			13,60	8,29	1,57		
E	0,8	0,2	4	18	3	3	1,4			10,20	6,22	1,57		
C1pl	1,7	0,4	4	69	54	7	2,6			2,17	2,01	12,11		
C2pl	0,6	0,3	2	59	43	12	2,7			2,33	1,98	5,63		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
E	1													
C1pl	<1													
C2pl	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. PERFIL N°: 09

Unidade de Mapeamento: PVd1

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Adriana, Nioaque. UTM 598.029 x 7.687.368.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio, 4% braquiaraço.

Altitude: 235 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado a ondulado.

Erosão: Não aparente.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando

Data: 08/07/2004

Descrição Morfológica:

- A 0-22cm; vermelho (2,5YR 3/2); areia franca; fraca pequena granular e blocos subangulares; muito friável; não plástica; não pegajosa; transição plana e abrupta.
- AB 22-39cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4); areia franca; fraca pequena granular e blocos subangulares; muito friável; não plástica; não pegajosa; transição plana e clara.
- BA 39-68cm; vermelho (2,5YR 4/6); franco-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; muito friável; não plástica; não pegajosa; transição plana e clara.
- Bt1 68-100cm; vermelho (2,5YR 4/6); franco-arenosa; moderada média blocos subangulares e angulares; friável; plástica; pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 100-134cm; vermelho (2,5YR 4/6); franco-argilo-arenosa; moderada média blocos angulares e subangulares; friável; plástica; pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3 134-172cm+; vermelho (2,5YR 4/6); franco-arenosa; moderada média blocos angulares e subangulares; friável; plástica; pegajosa.
- Poros Muitos e pequenos no A, AB, BA. Muitos e muito pequenos no Bt1, Bt2 e Bt3.
- Raízes Muitas e finas no A, comuns e finas no AB, BA, Bt1 e Bt2. Poucas e finas no Bt3.
- Observações: Solo coletado em dia nublado e úmido. Atividade biológica intensa no A, Cupins.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P09

Amostras de Laboratório: 04.0952-0957

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-22	0	0	1000	460	347	133	60	60	0	2,22	1,62	2,62	38
AB	-39	0	0	1000	453	349	118	80	80	0	1,47	1,49	2,69	45
BA	-68	0	0	1000	434	325	141	100	100	0	1,41	1,45	2,62	45
Bt1	-100	0	0	1000	336	332	171	161	20	88	1,06	1,48	2,63	44
Bt2	-134	0	0	1000	318	306	175	201	0	100	0,87		2,63	
Bt3	-174	0	0	1000	338	318	183	161	0	100	1,14		2,64	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,7	5,2	1,1	0,6	0,45	0,01	2,2	0	1,3	3,5	63	0	1	
AB	6,1	4,8	0,9	0,2	0,14	0,01	1,2	0	1,0	2,2	55	0	1	
BA	5,6	4,4	0,6	0,5	0,05	0,01	1,2	0,1	1,2	2,5	48	8	1	
Bt1	5,1	3,9	0,8		0,03	0,01	0,8	0,7	1,6	3,1	26	47	1	
Bt2	5,1	3,9	0,6		0,03	0,01	0,6	1,0	1,3	2,9	21	62	1	
Bt3	5,0	4,0	0,2		0,03	0,01	0,2	1,0	1,0	2,2	9	83	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	6,5	0,6	11	29	19	9	2,2				2,59	1,99	3,31	
AB	2,7	0,3	9	26	24	11	1,8				1,84	1,42	3,43	
BA	2,0	0,3	7	43	32	13	2,2				2,28	1,81	3,86	
Bt1	2,2	0,4	5	61	55	20	2,9				1,89	1,53	4,32	
Bt2	2,1	0,3	7	87	60	26	3,0				2,46	1,93	3,62	
Bt3	1,3	0,3	4	69	54	24	2,1				2,17	1,69	3,53	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano. PERFIL No: 10

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Trevo – Dr. Janis Monteiro, Bonito - MS. UTM 558.938 W e 7.657.340 S.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Topo 2%, pastagem.

Altitude: 303 metros.

Clima: Aw - Köppen

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: ausente

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano/suave ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pasto sujo - Braquiária Decumbens.

Descrito e Coletado por: Enio, C. Henrique, Sotoya.

Data: 08/07/2004

Descrição Morfológica:

- Ap 0-10cm; bruno (7,5YR 4/3); franco-argilosa; moderada pequena granular; firme, plástica, pegajosa; transição plana e clara.
- BA 10-26cm; bruno-avermelhado/ vermelho-amarelado (5YR 5/5); mosqueado bruno-avermelhado (5YR 4/3) comum pequeno a médio distinto, franco-argilosa; fraca/moderada, pequena/média, blocos subangulares; friável, plástica, pegajosa; transição plana e gradual.
- Bi 26-46cm; vermelho-amarelado (5YR 5/7); franco-argilosa; fraca/moderada pequena/média blocos subangulares; friável, muito plástica, muito pegajosa; cerosidade moderada a pouca; transição plana e abrupta.
- Linha cascalhos 46-75cm; linha de cascalhos de tamanhos variados; transição plana e clara.
- 2Bt 75-121cm; vermelho (2,5YR 4/6); argilosa; forte pequena a média blocos subangulares; firme, plástica, pegajosa; cerosidade forte e abundante; transição plana e gradual.
- 2BC 121-70cm; vermelho (2,5YR 5/6); argilosa; estrutura da rocha laminar; firme.
- Poros Muitos pequenos a médios no Ap, comuns e pequenos no BA e B1, poucos e pequenos no B2 e Bc.
- Raízes Muitas e finas no Ap, comuns e finas no BA, poucas e finas no B1, raras e finas no B2, ausentes no BC.

Observações: Perfil aberto até 170cm; com linha de pedra à 50cm.

170-200cm: Folhelho imteperizado (friável);

Mosqueado em BA é do horizonte superficial. Em BC há folhelhos em decomposição. No horizonte Bi ocorrem bolsões de cascalho (abundante). Em 2Bt ocorrem pedaços do folhelho (pequenos);

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P10

Amostras de Laboratório: 04.1013-1017

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-10	0	11	989	110	219	346	325	264	19	1,06	1,50	2,58	42
BA	-26	0	20	980	95	209	331	365	263	28	0,91	1,43	2,66	46
Bi	-46	0	53	947	87	186	362	365	0	100	0,99	1,53	2,68	43
2Bt	75-121	0	79	921	72	125	271	532	0	100	0,51	1,36	2,72	50
2BC	-170	0	0	1000	41	129	298	532	0	100	0,56		2,69	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	5,8	4,4	2,0	1,4	0,89	0,02	4,3	0,2	3,9	8,4	51	4	1	
BA	5,3	3,9	0,6	0,5	0,45	0,01	1,6	1,4	3,2	6,2	26	47	1	
Bi	5,0	3,9	0,3		0,14	0,01	0,4	1,8	3,3	5,5	7	82	1	
2Bt	5,1	4,0	0,3		0,04	0,02	0,4	2,1	3,0	5,5	7	84	1	
2BC	5,3	4,0	0,4		0,04	0,03	0,5	2,5	3,0	6,0	8	83	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	13,5	1,5	9	114	91	51	3,3			2,13	1,57	2,80		
BA	7,7	1,0	8	123	102	59	3,4			2,05	1,50	2,71		
Bi	6,0	0,9	7	131	111	63	3,7			2,01	1,47	2,77		
2Bt	1,8	0,7	3	207	181	102	4,3			1,94	1,43	2,79		
2BC	1,5	0,7	2	176	174	90	3,3			1,72	1,29	3,04		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Bi	<1													
2Bt	<1													
2BC	<1													
B2	<1													
BC	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical caducifólia, relevo suave ondulado. PERFIL N^o: 11

Unidade de Mapeamento: PVd3

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Santa Amélia, Nioaque. UTM 600.718 x 7.658.861.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio, 6% gramínea (Decumbens).

Altitude: 275 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Ondulado

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Moderado a bem drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/ floresta tropical caducifólia.

Uso Atual: Pastagem degradada.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Ailton.

Data: 09/07/04

Descrição Morfológica:

- A1 0-18cm; vermelho escuro (2,5YR 3/2); areia franca; fraca pequena a média blocos subangulares/granular; muito friável; não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- A2 18-41cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares/granular; muito friável; não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- BA 41-64cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4); franco-arenosa; fraca pequena a média blocos subangulares e angulares; muito friável; plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bt1 64-90cm; bruno avermelhado (2,5YR 4/4); franco-argilo-arenosa; moderada/forte média blocos subangulares/angulares; friável; plástica; pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 90-131cm; vermelho (2,5YR 4/6); franco-argilo-arenosa; moderada/forte média blocos angulares/subangulares; friável; plástica; pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3 131-165cm+; vermelho (2,5YR 4/6); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; friável; plástica; pegajosa.
- Poros Muitos e pequenos no A1, A2 e BA. Comuns e muito pequenos no Bt1 e Bt2. Muitos e muito pequenos no Bt3.
- Raízes Muitas e finas no A1. Comuns e finas no A2 e BA. Poucas e finas no Bt1. Raras e finas no Bt2 e Bt3.

Observações: Aspecto latossolizado à partir de 1,50m. Solo muito úmido à partir do A3, que atrapalhou obtenção da estrutura.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P11

Amostras de Laboratório: 04.0958-0963

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-18	0	0	1000	219	574	147	60	60	0	2,45	1,52	2,62	42
A2	-41	0	0	1000	211	576	113	100	80	20	1,13	1,57	2,64	41
BA	-64	0	0	1000	173	551	115	161	161	0	0,71	1,50	2,63	43
Bt1	-90	0	0	1000	133	459	105	303	0	100	0,35	1,55	2,62	41
Bt2	-131	0	0	1000	143	470	104	283	0	100	0,37		2,66	
Bt3	-165	0	0	1000	157	508	93	242	0	100	0,38		2,66	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A1	6,7	5,4	1,6	0,6	0,56	0,01	2,8	0	1,0	3,8	74	0	1	
A2	6,5	5,1	1,1	0,7	0,16	0,01	2,0	0	0,7	2,7	74	0	1	
BA	5,9	4,3	0,7	1,1	0,12	0,01	1,9	0,1	1,4	3,4	56	5	1	
Bt1	5,2	3,9	0,7	1,0	0,07	0,01	1,8	0,9	1,7	4,4	41	33	1	
Bt2	5,1	3,9	0,6	0,8	0,06	0,01	1,5	0,8	1,5	3,8	39	35	1	
Bt3	5,3	4,1	0,6	0,9	0,06	0,01	1,6	0,4	1,1	3,1	52	20	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	5,5	0,6	9	37	23	10	2,5				2,73	2,14	3,61	
A2	2,5	0,4	6	43	28	13	2,6				2,61	2,01	3,38	
BA	2,7	0,4	7	66	53	19	3,1				2,12	1,72	4,38	
Bt1	3,0	0,6	5	125	95	30	3,9				2,24	1,86	4,97	
Bt2	1,9	0,5	4	116	94	27	4,0				2,10	1,77	5,47	
Bt3	1,3	0,4	3	100	76	27	3,9				2,24	1,82	4,42	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A1	<1													
A2	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

Classificação: PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

PERFIL No: 13

Unidade de Mapeamento: FXe

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Vizotto, Nioaque. UTM 595.584 x 7.673.618.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Topo 3% pasto de decumbens.

Altitude: 205 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano/Suave ondulado.

Erosão: Em sulcos próximo do perfil.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pasto degradado de braquiária.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando.

Data: 12/07/04

Descrição Morfológica:

- A 0-32cm; bruno (7,5YR 5/3); areia fraca; fraça pequena e granular; muito friável; não plástica; não pegajosa; transição plana e abrupta.
- Cgf 32-51cm; cinza-rosado (5YR 6/2); mosqueado pouco comum média/pequena amarelo avermelhado (7,5YR 6/8); franco-arenosa; maciça; firme; plástica; pegajosa; transição plana e clara.
- Cf 51-82cm+; cinza avermelhado escuro (5YR 4/2), branco (8N, variegado); mosqueado vermelho (2,5YR 5/6); franca; maciça; firme; plástica; pegajosa.
- Poros Muitos e pequenos no A, poucos e muito pequenos no Cgf e no Cf.
- Raízes Muitas e finas no A, raras e finas no Cgf e ausentes no Cf.
- Observações: Trincheira aberta até 82 cm devido a extrema dureza do solo. O horizonte Cf tem cor variegada composta de três matizes. Presença de raros mosqueados no A.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P13

Amostras de Laboratório: 04.0964-0966

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-32	0	0	1000	344	446	150	60	40	33	2,50	1,74	2,64	34
Cgf	-51	0	18	982	237	355	225	183	183	0	1,23	1,62	2,60	38
Cf	-82	0	0	1000	171	305	280	244	244	0	1,15		2,55	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,7	4,0	0,9		0,05	0,11	1,1	0,4	1,4	2,9	38	27	1	
Cgf	6,4	3,9	1,7	0,7	0,07	2,21	4,7	1,8	2,2	8,7	54	28	1	
Cf	6,0	3,8	4,4	2,4	0,09	3,74	10,6	0,6	2,0	13,2	80	5	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	3,9	0,6	6											
Cgf	3,8	0,6	6											
Cf	2,4	0,4	6											
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	4													
Cgf	25	0,14	100			0,01	0,12							
Cf	28	0,25	100			0,01	0,13							

Relação textural:

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo plano. PERFIL No: 15

Unidade de Mapeamento: LVd1

Localização, Município e coordenadas: Rodovia BR 060, Nioaque. UTM 610.663 x 7.651.219.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Barranco em beira de rodovia 2%

Altitude: 308 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Rochas Eruptivas básicas. Triássico Superior – Rético - Grupo São Bento, Formação Serra Geral.

Material Originário: Produtos da decomposição do basalto, afetadas ou não por arenitos.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Ondulado.

Erosão: Não aparente.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando.

Data: 12/07/2004

Descrição Morfológica:

- A 0-18cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); areia franca; moderada pequena blocos subangulares e granular; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- AB 18-50cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-arenosa; fraca/média pequena blocos subangulares e granular; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- BA 50-82cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-arenosa; forte pequena granular; friável; plástica; pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 82-124cm+; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa; forte pequena granular; friável; plástica; pegajosa.
- Poros Muitos e pequenos no A, Bw1 e Bw2. Muitos muito pequenos e comuns pequenos no Bw3.
- Raízes Muitas e finas no A, comuns e finas e raras e grossas no Bw1, comuns e finas no Bw2 e no Bw3.

Observações: Presença de carvão no A. A perturbado (barranco estrada).

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P15

Amostras de Laboratório: 04.0967-0970

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-18	0	0	1000	406	418	56	120	40	67	0,47	1,55	2,68	42
AB	-50	0	0	1000	434	380	45	141	100	29	0,32	1,51	2,65	43
BA	-82	0	0	1000	410	382	27	181	141	22	0,15	1,44	2,65	46
Bw1	-124	0	0	1000	362	388	49	201	0	100	0,24		2,66	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %		$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,2	4,1	0,9		0,03	0,01	0,9	0,4	2,6	3,9	23	31	1	
AB	5,0	4,0	0,3		0,01	0,01	0,3	0,6	1,7	2,6	12	67	1	
BA	4,8	3,9	0,1		0,01	0,01	0,1	0,8	1,7	2,6	4	89	1	
Bw1	4,8	4,0	0,2		0,01	0,01	0,2	0,7	1,1	2,0	10	78	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	5,5	0,5	11	53	39	24	6,3			2,31	1,66	2,55		
AB	3,6	0,4	9	51	40	24	6,5			2,17	1,57	2,62		
BA	2,7	0,3	9	58	54	29	7,2			1,83	1,36	2,92		
Bw1	1,8	0,3	6	73	67	35	8,3			1,85	1,39	3,01		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
A	<1										0,033 MPa	1,5 MPa		
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													

Relação textural:

Classificação: CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico típico, textura média PERFIL No: 17 /argilosa, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: NVef1

Localização, Município e coordenadas: Barranco de estrada, Nioaque. UTM 621.236 x 7.640.017.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Barranco de estrada 3% Braquiária.

Altitude: 268 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Rochas Eruptivas básicas. Triássico Superior – Rético - Grupo São Bento, Formação Serra Geral.

Material Originário: Produtos da decomposição do basalto, afetadas ou não por arenitos.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado/ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Moderadamente drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 13/07/04

Descrição Morfológica:

- A1 0-12cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-argilo-arenosa; moderada pequena/média blocos subangulares/granular; firme; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e gradual.
- A2 12-35cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-argilo-arenosa; moderada média/pequena blocos subangulares; firme; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e gradual.
- BA 35-55cm; bruno amarelo escuro (10YR 4/4); franco-argilo-arenosa; moderada média/pequena blocos subangulares; firme; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt1 55-81cm; bruno amarelo escuro (10YR 3/4); argilo-arenosa; moderada/forte média/grande blocos angulares; firme; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 81-127cm+; bruno amarelo escuro (10YR 3/4); argilo-arenosa; moderada/forte média/grande blocos angulares; firme; muito plástica; muito pegajosa.
- Poros Muitos e pequenos no A1, comuns e pequenos a muito pequenos no A2 e BA, comuns e muito pequenos no Bt1 e Bt2.
- Raízes Comuns e finas no A1, A2 e BA. Poucas e finas no Bt1, raras e finas no Bt2.
- Observações: Atração magnética. Presença de grãos de quartzo.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P17

Amostras de Laboratório: 04.0971-0975

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-12	0	0	1000	177	475	104	244	203	17	0,43	1,35	2,69	50
A2	-35	0	0	1000	169	367	138	326	245	25	0,42	1,44	2,66	46
BA	-55	0	0	1000	165	366	123	346	285	18	0,36	1,27	2,77	54
Bt1	-81	0	0	1000	140	362	112	386	122	68	0,29	1,41	2,71	48
Bt2	-127	0	0	1000	163	360	91	386	0	100	0,24		2,76	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A1	6,2	5,2	6,2	2,3	0,24	0,01	8,7	0	3,0	11,7	74	0	3	
A2	6,4	5,3	9,0	2,9	0,14	0,02	12,1	0	2,9	15,0	81	0	1	
BA	6,4	5,2	6,6	2,5	0,10	0,02	9,2	0	2,5	11,7	79	0	1	
Bt1	6,4	5,1	5,8	2,6	0,10	0,03	8,5	0	2,3	10,8	79	0	1	
Bt2	6,3	5,0	4,9	2,3	0,09	0,02	7,3	0	2,0	9,3	78	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	11,4	1,1	10	83	69	92	27,6				2,04	1,10	1,18	
A2	14,4	1,4	10	113	86	101	23,9				2,23	1,28	1,34	
BA	9,0	1,0	9	118	92	107	23,4				2,18	1,25	1,35	
Bt1	6,4	0,8	8	135	113	114	25,2				2,03	1,23	1,56	
Bt2	3,9	0,6	6	137	137	138	24,2				1,70	1,03	1,56	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A1	<1													
A2	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													

Relação textural:

Classificação: CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico, textura média/argilosa, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. PERFIL No: 19

Unidade de Mapeamento: LVd4

Localização, Município e coordenadas: Assentamento Colônia Nova, Nioaque. UTM 609.620 x 7.636.560.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal:

Altitude: 292 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Rochas Eruptivas básicas. Triássico Superior – Rético - Grupo São Bento, Formação Serra Geral.

Material Originário: Produtos da decomposição do basalto, afetadas ou não por arenitos.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Ondulado.

Erosão: Voçoroca.

Drenagem: Mal drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 14/07/04

Descrição Morfológica:

- A 0-30cm; vermelho escuro (10R 3/2); franca; moderada/forte média/pequena blocos subangulares; friável; plástica; pegajosa; transição plana e clara.
- Bt1 30-57cm; vermelho escuro (10R 3/4); franco-argilo-arenosa; forte média/grande blocos angulares e prismática; ligeiramente dura (seco); muito firme (úmido); plástica; pegajosa; cerosidade abundante; transição plana e difusa.
- Bt2 57-85cm; vermelho escuro (10R 3/4); franco-argilosa; forte média/grande blocos angulares e prismática; extremamente dura (seco); extremamente firme (úmido); plástica; pegajosa; plana e difusa.
- Bt3 85-140cm+; vermelho escuro (10R 3/4); argilo-arenosa; forte média/grande blocos angulares e prismática; ligeiramente dura (seco); muito firme (úmido); plástica e pegajosa.
- Poros Comuns e pequenos no A, poucos e muito pequenos no Bt1, Bt2 e Bt3.
- Raízes Muitas grossas e poucas finas no A e no Bt1, comuns/grossas e raras/finas no Bt2. Raras grossas e finas no Bt3.

Observações: Línguas negras cor 2,5/1 no Bt2, diminuindo no Bt3. A posição (cota) dessa voçoroca coincide com a anterior também em solo nítico.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P19

Amostras de Laboratório: 04.0976-0979

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-30	0	0	1000	128	283	324	265	224	15	1,22		2,52	
Bt1	-57	0	0	1000	145	315	192	348	328	6	0,55		2,66	
Bt2	-85	0	0	1000	136	310	184	370	350	5	0,50		2,66	
Bt3	-140	0	0	1000	145	360	126	369	348	6	0,34		2,69	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
A	6,0	4,6	9,2	2,9	0,17	0,04	12,3	0	3,7	16,0	77	0	93	
Bt1	5,8	4,5	11,9	4,6	0,17	0,03	16,7	0	3,4	20,1	83	0	46	
Bt2	6,1	4,4	12,1	4,9	0,17	0,02	17,2	0,1	3,3	20,6	83	1	17	
Bt3	6,3	4,4	10,8	4,2	0,18	0,02	15,2	0,1	2,3	17,6	86	1	14	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	8,2	0,9	9	133	60	67	9,2				3,77	2,20	1,41	
Bt1	4,4	0,7	6	129	96	90	11,2				2,28	1,43	1,67	
Bt2	4,3	0,6	7	142	105	88	10,6				2,30	1,50	1,87	
Bt3	2,9	0,4	7	133	120	92	9,3				1,88	1,26	2,05	
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. PERFIL No: 21

Unidade de Mapeamento: LVd4

Localização, Município e coordenadas: Assentamento Colônia Nova, Nioaque. UTM 607.353 x 7.633.407.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio, 4%, pastagem

Altitude: 370 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Rochas Eruptivas básicas. Triássico Superior – Rético - Grupo São Bento, Formação Serra Geral.

Material Originário: Produtos da decomposição do basalto, afetadas ou não por arenitos.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem (decumbens).

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 14/07/04.

Descrição Morfológica:

- A 0-15cm; vermelho escuro (10R 3/4); franco-arenosa; forte pequena e granular; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- BA 15-38cm; vermelho escuro (10R 3/4); franco-arenosa; fraca/forte pequena blocos subangulares/granulares; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw1 38-85cm; vermelho escuro (10R 3/5); franco-argilo-arenosa; forte pequena granular; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 65-130cm; vermelho escuro (10R 3/6); franco-arenosa; forte pequena granular; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw3 130-168cm+; vermelho escuro (10R 3/6); franco-arenosa; forte pequena granular; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajosa.
- Poros Muitos e pequenos no A, muitos e muito pequenos e pequenos no BA, Bw1 e Bw2. Muitos muito pequenos e comuns pequenos no Bw3.
- Raízes Poucas médias e muitas finas no A, poucas médias e comuns e finas no BA, comuns e finas no Bw1 e Bw2. Raras e finas no Bw3.

Observações: Presença de carvão no Bw1. Bw2 e Bw3. São mais friáveis que no Bw1.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P21

Amostras de Laboratório: 04.0980-0984

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-15	0	0	1000	159	647	33	161	100	38	0,20	1,53	2,71	44
BA	-38	0	0	1000	153	651	35	161	121	25	0,22	1,60	2,70	41
Bw1	-65	0	0	1000	143	623	33	201	20	90	0,16	1,45	2,68	46
Bw2	-130	0	0	1000	147	632	40	181	0	100	0,22		2,77	
Bw3	-168	0	0	1000	147	635	37	181	0	100	0,20		2,78	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
A	5,3	4,3	1,1	0,5	0,05	0,01	1,7	0,2	2,3	4,2	40	11	1	
BA	5,6	4,4	1,3	0,1	0,02	0,01	1,4	0,1	1,5	3,0	47	7	1	
Bw1	5,0	4,0	0,3		0,01	0,01	0,3	0,7	1,8	2,8	11	70	1	
Bw2	4,9	4,0	0,1		0,01	0,01	0,1	0,8	1,2	2,1	5	89	1	
Bw3	5,0	4,0	0,1		0,01	0,01	0,1	0,7	1,3	2,1	5	87	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	7,6	0,8	10	49	43	49	17,1				1,94	1,12	1,38	
BA	4,2	0,5	8	48	45	49	16,7				1,81	1,07	1,44	
Bw1	3,0	0,4	7	65	56	57	18,1				1,97	1,19	1,54	
Bw2	2,1	0,3	7	56	52	57	19,9				1,83	1,08	1,43	
Bw3	2,2	0,3	7	56	54	64	20,5				1,76	1,00	1,32	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													
Bw3	<1													

Relação textural:

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. PERFIL N^o: 39

Unidade de Mapeamento: perfil complementar/município de Bonito

Localização, Município e coordenadas: Estrada Bodoquena/ Bonito – Município Bonito. UTM 532.346 x 7.724.346.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço superior (4%) Braquiárea Decumbens bom estado .

Altitude: 341 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Formação Cerradinho-Grupo Corumbá, período pré-cambriano

Material Originário: calcários, dolomitos, arcóseos, arenitos, argilitos e siltitos.

Pedregosidade: Não pedregoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado/ondulado.

Erosão: Não perceptível.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Cerradão Subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Sotoya/ C. Henrique.

Data: 06/10/2004

Descrição Morfológica

- Ap 0-23cm; vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2); argilosa; forte pequena blocos subangulares e angulares; duro; friável; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e gradual.
- AB 23-41cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3); muito argilosa; forte pequena blocos subangulares e angulares; extremamente duro; muito friável; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1 41-57cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argilosa; forte pequena/média blocos angulares; extremamente duro; muito friável; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade moderada; transição plana e difusa.
- Bt2 57-78cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argilosa; forte média blocos angulares; extremamente duro; muito friável; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade moderada; transição plana e difusa.
- Bt3 78-95cm+; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argilosa; forte pequena/média blocos subangulares e angulares; extremamente duro; muito friável; muito plástica e muito pegajosa.
- Raízes Comuns e finas no horizonte Ap, poucas e finas no AB, raras e finas no Bt1 e Bt2.
- Poros Comuns, pequenos a muito pequenos no Ap e AB; comuns e pequenas no Bt1.
- Observações: Foto 04 (normal), Foto 05 (rosa);
Trincheira rasa por preguiça dos peões.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P.39

Amostras de Laboratório: 04.1721-1725

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-23	0	0	0	97	70	274	559	393	30	0,49	1,24	2,59	52
AB	-41	0	0	0	91	60	229	620	103	83	0,37	1,26	2,65	52
Bt1	-57	0	0	0	70	39	168	723	0	100	0,23	1,38	2,75	50
Bt2	-78	0	0	0	52	33	108	807	0	100	0,13	1,29	2,68	52
Bt3	-95	0	0	0	44	27	306	623	0	100	0,49		2,68	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	6,2	5,1	11,2	2,3	0,30	0,04	13,8	0	4,1	17,9	77	0	2	
AB	5,7	4,6	8,1	1,3	0,08	0,03	9,5	0,1	3,6	13,2	72	1	1	
Bt1	5,5	4,4	6,6	0,8	0,05	0,03	7,5	0,3	3,3	11,1	68	4	1	
Bt2	5,8	4,4	6,7	0,8	0,05	0,02	7,6	0,2	3,2	11,0	69	3	1	
Bt3	5,7	4,5	7,1	0,9	0,05	0,03	8,1	0,2	2,9	11,2	72	2	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	24,1													
AB	12,1													
Bt1	8,5													
Bt2	6,5													
Bt3	5,0													
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
AB	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura argilosa, A PERFIL N^o: 41 moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: perfil complementar – município de Bodoquena.

Localização, Município e coordenadas: Bonito/Murtinho – Bodoquena. UTM 511.488 x 7.728.103.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço inferior 8% Decumbens.

Altitude: 534 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Formação Cerradinho-Grupo Corumbá, período pré-cambriano.

Material Originário: Calcário.

Pedregosidade: Pouco pedregoso muito rochoso.

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Ondulado.

Erosão: Voçoroca.

Drenagem: Moderadamente bem drenado.

Vegetação Primária: Cerradão subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Sotoya/ Nilson/ Fernando/ C. Henrique

Data: 06/10/2004

Descrição Morfológica

- Ap 0-25cm; vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2); franco-argilosa; média pequena blocos subangulares; duro; macio; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e clara.
- BA 25-42cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3); franco-argilosa; média/forte pequena média blocos angulares; duro/extremamente duro; macio; firme; muito plástica; muito pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1 42-61cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argilosa; média/forte pequena a média blocos angulares; extremamente duro; firme; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade moderada; transição plana e difusa.
- Bt2 61-87cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argilosa; média/forte pequena a média blocos angulares; extremamente duro; firme; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade moderada; transição plana e difusa.
- Bt3 87-117+cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); argilosa; forte/médio pequena a média blocos angulares; extremamente duro; firme; muito plástica; muito pegajosa; cerosidade moderada.
- Raízes Muitas, finas e médias no Ap, comuns e finas no BA e no Bt1, raras e finas no Bt2.
- Poros Muitos pequenos e médios no Ap, muitos/comuns pequenos no BA, comuns e pequenos no Bt1, Bt2 e Bt3.

Observações: Perfil coletado em barranco de voçoroca;

Presença de pouco cascalho em todos os horizontes;

Rocha aparecendo em alguns pontos, a partir de 80 cm, 95, etc;

Línguas do Ap penetrando até 40 cm.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: P.41

Amostras de Laboratório: 04.1726-1730

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-25	0	0	0	298	104	312	286	184	36	1,09		2,56	
BA	-42	0	0	0	298	106	270	326	306	6	0,83	1,27	2,67	52
Bt1	-61	0	0	0	246	90	213	451	0	100	0,47	1,43	2,69	47
Bt2	-87	0	0	0	216	80	169	535	0	100	0,32	1,59	2,68	41
Bt3	-117	0	0	0	179	68	155	598	0	100	0,26		2,70	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	6,2	5,3	7,9	1,6	0,42	0,02	9,9	0	3,1	13,0	76	0	3	
BA	6,6	5,4	6,8	0,9	0,36	0,01	8,1	0	1,7	9,8	83	0	1	
Bt1	6,7	5,4	7,3	1,1	0,38	0,01	8,8	0	1,3	10,1	87	0	1	
Bt2	7,1	5,7	7,2	2,0	0,47	0,01	9,7	0	0	9,7	100	0	1	
Bt3	7,2	5,8	7,7	2,0	0,58	0,01	10,3	0	0	10,3	100	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	19,2													
BA	6,8													
Bt1	4,7													
Bt2	3,3													
Bt3	4,1													
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado, PERFIL N°: 190 fase floresta caducifólia, relevo plano.

Unidade de Mapeamento: perfil complementar

Localização, Município e coordenadas: Estrada Nabileque –Cerradinho, a 18 Km do rio Naitaca. Porto Murtinho, MS. Coord.;20° 42´ S e 57°28´WGR. Folha SF.21-V-B.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Topo de elevação, com 1% de declive.

Altitude: 150 metros

Clima: -

Litologia e Formação geológica: Granitos. Pré-Cambriano inferior a médio, complexo Rio Apá

Material Originário: Produtos pseudo-autóctones da decomposição de granitos.

Pedregosidade:

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Ondulado.

Erosão: Laminar ligeira, ocorrendo também em sulcos.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Vegetação Primária: floresta caducifólia

Uso Atual: Pastagem natural

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura. DPP.1971

Data: 19/10/69

Descrição Morfológica

- A -20cm; vermelho-escuro (2.5YR3/6); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso.
- C 80-100cm; vermelho- escuro(2.5YR3/6); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 190

Amostras de Laboratório:

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	20	980	440	370	160	30	20	33	5,33			
C	80-100	0	20	980	440	340	190	40	30	25	4,75			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,5	4,3	0,8	0,4	0,07	0,06	1,3	0,2	1,4	2,9	45	13	1	
C	5,5	3,9	0,6		0,06	0,17	0,8	0,5	2,0	0,7	40	38	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	3,4	0,4	9	19	9	3	0,8			3,59	2,96	4,63		
C	1,3	0,2	7	18	7	4	0,9			4,37	3,19	2,76		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	2												6	
C	x												6	

Relação textural:

Classificação: PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, A moderado, PERFIL No: 199
fase cerrado, relevo plano. RADAM

Unidade de Mapeamento: GXvd

Localização, Município e coordenadas: Rodovia Aquidauana - Nioaque, a 48km do trevo de Aquidauana. Nioaque, MS. 20° 53' S e 55° 53' WGr. Folha SF. 21-X-A.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Local plano com 2% de declive.

Altitude: 260 metros.

Clima: - Aw

Litologia e Formação geológica: Sedimentos arenosos, siltico-argilosos e areno-conglomeráticos semiconsolidados e inconsolidados. Quartenário, Formação Pantanal.

Material Originário: Sedimentos do Quartenário.

Pedregosidade:

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano.

Erosão: Não aparente.

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

Vegetação Primária: Cerrado.

Uso Atual: Pastagem natural.

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura. DPP.1971 **Data:** 6/03/69

Descrição Morfológica:

- A 0-30cm; bruno-escuro (7,5YR 4/4); areia; grãos simples; solto, solto, não plástica e não pegajosa.
- Btxg 30-50cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); mosqueado comum pequeno e médio proeminente vermelho amarelado (5YR 4/8) e mosqueado comum pequeno e médio, distinto amarelos brunado (10YR 6/6); franco argilo-arenoso; moderada média blocos subangulares; muito duro; firme; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Btg 80-120cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); mosqueado comum pequeno e médio proeminente vermelho amarelado (5YR 4/8) e mosqueado comum pequeno e médio, distinto amarelos brunado (10YR 6/6); franco argilo-arenoso; moderada média blocos subangulares; muito duro; firme; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 199 - RADAM

Amostras de Laboratório: SNLCS (5044-5050)

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-30	0	0	1000	680	220	40	60	20	67	0,67			
Btxg	30-50	0	0	1000	440	320	140	100	60	40	1,40			
Btg2	80-120	0	0	1000	370	280	150	200	100	50	0,75			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,60	4,20	0,40		0,06	0,02	0,48	0,1	0,7	1,3	38	17	1	
Btxg	5,00	3,80	0,40		0,06	0,02	0,48	0,5	0,8	1,8	28	50	1	
Btg2	5,10	3,60	0,40		0,13	0,02	0,55	1,2	0,8	2,6	23	67	<1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	1,6	0,4	4	17,0	8,0	9,0	1,2				3,63	2,11	1,39	
Btxg	1,2	0,4	3	39,0	29,0	6,0	2,3				2,29	2,02	7,47	
Btg2	1,0	0,4	3	72,0	57,0	13,0	3,6				2,15	1,88	6,90	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	2													
Btxg	1													
Btg2	1													

Relação textural:

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, A moderado, fase cerradão, relevo plano. PERFIL No: 219 (RADAM)

Unidade de Mapeamento: LVd3

Localização, Município e coordenadas: Estrada Nioaque - Aquidauana, BR-060, à 4km de Nioaque. Nioaque, MS 21° 08' S e 55° 49' WGr. Folha SF. 21-X-C.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio de elevação com 2% de declive.

Altitude: 250 metros.

Clima: -

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade:

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Suave ondulado, com vertentes de centenas de metros.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Fortemente drenado.

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura. DPP.1971) **Data:** 6/03/69

Descrição Morfológica:

- A 0 - 12cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido) e bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmido amassado, seco e seco triturado); franco-arenosa; fraca, muito pequena e granular; solto, solto, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- AB 12 - 40cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido, úmido amassado, seco e seco triturado); franco-arenosa, fraca, pequena a média e granular; macio, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- BA 40 -75cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-arenosa; fraca, muito pequena e granular, com aspecto de maciça porosa pouco coerente “in situ”; macio, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 75 - 105cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-arenosa; fraca, muito pequena e granular, com aspecto de maciça porosa não coerente “in situ”; macio, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa
- Bw2 105 - 140cm; vermelho-escuro (10R 3/6); franco-arenosa; fraca, muito pequena e granular, com aspecto de maciça porosa não coerente “in situ”; macio, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw3 140 - 200cm+; vermelho-escuro (10R 3/6); franco-arenosa; fraca, muito pequena e granular, com aspecto de maciça porosa não coerente “in situ”; macio, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes Abundantes no A e AB, muitas no BA e Bw1, poucas no Bw2 e raras no Bw3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 219 - RADAM

Amostras de Laboratório: SNLCS (4.754-4759)

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-12	0	0	1000	370	450	60	120	60	50	0,50	1,33	2,63	50
AB	-40	0	0	1000	400	430	40	130	100	23	0,31	1,34	2,63	50
BA	-75	0	0	1000	350	470	50	130	100	23	0,38	1,36	2,64	48
Bw1	-105	0	0	1000	330	460	70	150	120	20	0,46	1,45	2,67	46
Bw2	-140	0	0	1000	300	460	70	150	120	20	0,46	1,46	2,67	46
Bw3	-200+	0	0	1000	290	460	80	170	20	88	0,47	1,42	2,67	47
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
A	5,00	4,20	0,91		0,10	0,06	1,70	0,70	4,80	7,20	24	29	3	
AB	4,90	4,30	0,26		0,03	0,02	0,03	1,10	2,30	3,70	8	79	1	
BA	5,00	4,30	0,16		0,03	0,02	0,20	1,00	1,70	3,00	7	85	1	
Bw1	4,90	3,90	0,16		0,02	0,02	0,20	1,00	1,30	2,50	8	83	1	
Bw2	5,00	3,90	0,14		0,03	0,04	0,20	0,90	1,00	2,10	10	82	1	
Bw3	5,00	4,10	0,14		0,01	0,01	0,20	1,10	0,50	1,80	11	85	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	6,2	0,5	12	53,0	41,	21,0	3,4	0,3		2,20	1,66	3,07		
AB	3,4	0,3	11	52,0	42,0	21,0	3,2	0,2		2,11	1,61	3,15		
BA	3,0	0,3	10	57,0	47,0	20,0	3,5	0,2		2,06	1,61	3,54		
Bw1	2,7	0,3	9	62,0	50,0	24,0	3,7	0,2		2,11	1,61	3,27		
Bw2	1,8	0,2	9	67,0	56,0	23,0	4,2	0,2		2,03	1,62	3,93		
Bw3	1,2	0,2	6	68,0	56,0	25,0	4,1	0,2		2,06	1,59	3,44		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A														
AB														
BA														
Bw1														
Bw2														
Bw3														

Relação textural:

Classificação: GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico, textura média/ Perfil N^o: 227
argilosa, A chernozêmico, fase cerrado/cerradão relevo plano.

Localização, Município e coordenadas: À 36km do entroncamento da estrada Jardim - Porto Murtinho, BR-267, em direção a Bonito, MS-178, sendo à 7km a oeste desta estrada. Bonito, MS 21° 17' S e 56° 29' WGr. Folha SF. 21-X-C.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço inferior de elevação com 0,5% de declive.

Altitude: 300 metros.

Clima:

Litologia e Formação geológica: e dolomitos. Pré-Cambriano, Grupo Cuiabá.

Material Originário: Depósito argiloso proveniente do calcário; metassiltitos, filitos, muscovita-quartzo, xisto, mármore

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Mal drenado.

Vegetação Primária: Cerrado tropical subcaducifólio.

Uso Atual: Pastagem natural.

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura. DPP.1971) **Data:**

Descrição Morfológica:

- A 0-20cm; preto (N2/, úmido e úmido amassado); franco argilosa; forte, pequena e granular; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada e abrupta (15 - 20cm).
- Big 20-35cm; cinzento muito escuro (N3/, úmido e úmido amassado); muito argilosa; forte, grande e prismática e média a grande e blocos angulares e subangulares; muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.
- Cg1 35-60cm; cinzento (10YR 5/1); argilosa; forte, grande e prismática e média a grande e blocos angulares e subangulares; muito plástico e muito pegajoso.
- Cg2 60-150cm; cinzento-claro (10YR 7/1); muito argilosa; forte, grande e prismática e média a grande e blocos angulares e subangulares apresentando formas paralelepípedicas e cuneiformes; presença de "slikenside"; muito plástico e muito pegajoso.
- Cg3 150-220cm; cinzento (10YR 6/1), mosqueado comum, médio e distinto, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); argilosa com cascalho; maciça compacta, apresentando formas paralelepípedicas e cuneiformes; presença de "slikenside"; muito plástico e muito pegajoso.
- Raízes Abundantes no A e (B) e muitas no Cg1 e Cg2.

Observações: Observações: Trincheira com 120cm e uso do trado holandês a partir desta profundidade;

Concreções e cascalho no Cg3;

Lençol freático à 120cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 227

Amostras de Laboratório:

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	160	140	360	340	250	26	1,06			
Big	-35	0	0	1000	60	90	230	620	560	10	0,37			
Cg1	-60	0	0	1000	90	110	250	550	510	7	0,45			
Cg2	-150	0	1	99	140	90	170	600	570	5	0,28			
Cg3	-220	0	9	91	130	80	220	570	520	9	0,39			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,80	5,70	32,10	3,70	0,07	0,43	36,30	0,0	3,9	40,20	90	0	1	
Big	7,00	5,70	22,70	1,30	0,06	0,16	24,20	0,0	0,0	24,20	100	0	<1	
Cg1	7,10	5,60	17,60	2,30	0,06	0,13	20,10	0,0	0,0	20,10	100	0	<1	
Cg2	7,20	5,70	23,10	1,20	0,07	0,13	24,50	0,0	0,0	24,50	100	0	<1	
Cg3	7,50	6,00	26,50	3,20	0,08	0,16	29,90	0,0	0,0	29,90	100	0	<1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	43,3	4,2	10	249,0	191,0	31,0	6,0	1,3		22,2	20,1	96,5		0
Big	13,3	1,2	11	275,0	205,0	36,0	8,0	0,7		22,8	20,5	89,3		0
Cg1	4,4	0,4	11	227,0	177,0	43,0	8,5	0,6		21,8	18,9	64,5		0
Cg2	2,5	0,3	8	287,0	213,0	81,0	8,4	0,6		22,9	18,4	41,3		0
Cg3	1,5	0,2	8	274,0	203,0	77,0	7,7	0,6		22,9	18,5	21,4		0
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A														
Big														
Cg1														
Cg2														
Cg3														
A														

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado. Perfil N°: 232

Classificação SBCS:

Localização, Município e coordenadas: Estrada Vicinal, à 9 km de Jardim, sendo à 5 km do entroncamento desta com a estrada Jardim - Porto Murtinho, BR-267, Jardim, MS 21° 26' S e 56° 12' WGr. Folha SF. 21-X-C.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Topo de elevação, com 3,5% de declive.

Altitude: 290 metros.

Clima: -

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade:

Relevo Regional: Suave ondulado, com vertentes de centenas de metros e vales em "V"aberto.

Relevo Local: Suave ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Cerrado tropical subcaducifolio.

Uso Atual: Pastagem natural.

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura. DPP.1971) **Data:** -

Descrição Morfológica:

- A 0-10cm; vermelho-acinzentado (2,5YR 4/2, úmido), bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido amassado) e cinzento-avermelhado-escuro (5YR 4/2, seco e seco triturado); areia franca; fraca, pequena a média e granular; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.
- E 10-35cm; bruno-vermelho (2,5YR 4/4, úmido, úmido amassado, seco e seco triturado); areia franca; fraca, pequena a média e blocos subangulares e granular; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e abrupta.
- EB 35-65cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca; moderada, pequena a grande blocos subangulares; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.
- Bt1 65-90cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenoso; moderada, pequena a grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.
- Bt2 90-125cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenoso; moderada; pequena a grande e blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.
- BC 125-300cm+; vermelho (2,5YR 4/8); franco-argiloso-arenoso; fraca, muito pequena e granular; com aspecto de maciça porosa pouco coesa "in situ"; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- Raízes Abundantes no A, muitas no E, comuns no EB, Bt1 e Bt2 e raras no BC.

Observações: Observações: Trincheira com 180cm e uso do trado de caneco a partir desta profundidade. Há pontuações de areia lavada no horizonte EB.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: 232

Amostras de Laboratório:

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	0	1000	520	310	90	80	50	1,13	1,13			
E	-35	0	0	1000	510	330	70	90	29	0,78	0,78			
EB	-65	0	0	1000	440	330	100	130	8	0,77	0,77			
Bt1	-90	0	0	1000	340	310	110	240	42	0,46	0,46			
Bt2	-125	0	0	1000	320	320	130	230	83	0,57	0,57			
BC	-300+	0	0	1000	340	320	120	220	95	0,53	0,53			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,90	4,80	1,40	0,12	0,03	2,30	0	1,20	3,50	66	0	2	5,90	
E	5,30	4,00	0,90	0,05	0,02	1,00	0,10	1,10	2,20	45	9	1	5,30	
EB	4,80	3,80	0,60	0,05	0,02	0,70	0,60	1,20	2,50	28	46	<1	4,80	
Bt1	4,70	3,70	0,80	0,04	0,03	0,90	1,20	1,70	3,80	24	57	<1	4,70	
Bt2	4,80	3,70	0,50	0,03	0,03	0,60	1,50	1,00	3,10	19	71	<1	4,80	
BC	5,00	3,80	0,40	0,04	0,04	0,50	1,40	0,90	2,80	18	74	<1	5,00	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	5,7	0,5	11	42,0	23,0	13,0	4,1	0,3		31,1	22,9	27,8		
E	2,6	0,3	9	47,0	25,0	14,0	4,3	0,5		32,0	23,5	27,8		
EB	2,5	0,3	8	59,0	41,0	19,0	5,1	0,5		24,5	18,9	33,8		
Bt1	3,2	0,4	8	105,0	76,0	27,0	7,3	0,6		23,4	19,1	44,1		
Bt2	2,0	0,2	10	106,0	72,0	28,0	6,3	0,5		25,0	20,1	40,3		
BC	1,5	0,2	8	101,0	66	30,0	6,9	0,5		26,0	20,2	34,4		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A														
E														
EB														
Bt1														
Bt2														
BC														

Relação textural:

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico textura argilosa, PERFIL N^o: 235 A moderado, fase floresta tropical caducifólia, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: perfil complementar.

Localização, Município e coordenadas: Estrada Jardim-Maracaju, Br-267, 3km de Maracaju. Guia Lopes da Laguna, MS. 21°29'S e 55° 53' WGr. Folha SF. 21-X-C.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio de encosta com 5% de declive.

Altitude: 300m

Clima: -

Litologia e Formação geológica: Basalto. Jurássico/Cretáceo, Grupo São Bento, Formação Serra Geral.

Material Originário: Produtos da decomposição do basalto.

Pedregosidade: -

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado e ondulado

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Floresta

Uso Atual: Pastagem

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura)

Data: 28/6/80

Descrição Morfológica

- A1 0-18 cm; vermelho- escuro-acinzentado (10R 3/2); argila; forte, pequena , média e blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- A3 18-28 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R ¾); argila; forte, pequena e média e blocos subangulares; duro firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bt1 28-45 cm; vermelho-escuro (10R 3/6); argila; forte, média e blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- Bt21 45-80cm; vermelho-escuro (10R 3/6); argila; forte, grande, média e blocos subangulares; Cerosidade forte e abundante; duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.
- Bt22 80-140cm; vermelho- escuro (10R 3/6); argila; forte, grande e média e blocos subangulares; cerosidade forte e abundante; duro, firme, plástico e pegajoso
- Raízes Comuns finas médias e grandes nos horizontes A1, A3 e Bt1, comuns finas e médias nos horizontes Bt21 e Bt22.

Perfil: 235

Amostras de Laboratório: (08.586-08.590)

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-18	0	0	1000	55	370	205	370	230	38	0,55			
A3	-28	0	0	1000	44	325	200	431	277	36	0,46			
Bt1	-45	0	0	1000	46	328	154	472	281	40	0,33			
Bt21	-80	0	0	1000	40	274	117	569	253	56	0,21			
Bt22	-140	0	1	999	39	310	110	541	121	78	0,20			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg							Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
A1	5,3	4,5	7,12	1,40	0,07	0,03	8,62	0,1	4,32	13,04	72	1		
A3	5,4	4,5	7,10	1,20	0,04	0,03	8,45	0,1	3,77		73	1		
Bt1	5,5	4,4	6,68	1,08	0,03	0,02	7,81	0,1	4,68		65	1		
Bt21	5,9	5,0	4,80	0,92	0,03	0,02	5,77	0,1	5,32		55	2		
Bt22	6,0	5,1	4,70	0,80	0,02	0,02	5,54	0,1	4,88		51	2		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	16	1,3	12	161,2	110,3	159,3					2,48	1,29	1,09	0
A3	12	1,0	12	178,3	132,7	181,3					2,28	1,22	1,15	0
Bt1	10	0,8	13	191,4	145,7	181,3					2,23	1,25	1,26	0
Bt21	6	0,6	10	214,9	166,7	175,8					2,19	1,31	1,49	0
Bt22	3	0,3	10	195,4	156,2	175,8					2,13	1,24	1,39	0
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico
abrupto, textura arenosa/média, A moderado, fase floresta tropical
caducifolia, relevo suave ondulado.

PERFIL No: 255

Unidade de Mapeamento: perfil complementar.

Localização, Município e coordenadas: Estrada Bela Vista-Jardim, 62 km, após Boqueirão, lado esquerdo. Bela Vista, MS 21° 42' S e 56° 15' WGr. Folha SF. 21-X-C.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço superior de elevação, com 1 a 2% de declive.

Altitude: 270 metros.

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade:

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado.

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Floresta Caducifolia.

Uso Atual: Pastagem natural.

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura)

Descrição Morfológica:

- A 0 - 20cm; bruno-escuro (7,5YR 4/2); areia franca; fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso.
- Bt 80 - 120cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco argilo-arenosa; moderada pequena a média blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

Análises Físicas e Químicas

Perfil 255

Lab.:SNLCS (5362-5363)

Horizonte		Frações da Amostra Total %			Composição Granulométrica tfsa %				Argila dispersa	Grau de flocculação	% Silte	Densidade g/cm ³		Porosidade	
Símbolo	Profundidade cm	Calhau > 20mm	Cascalho 20 - 2mm	Terra Fina < 2mm	Areia grossa 2 - 0,20 mm	Areia fina 0,20 - 0,05 mm	Silte 0,05 - 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	em água %	%	% Argila	Aparente	Real	% (Volume)	
A	0-20	0	0	100	49	31	12	8	7	13	1,50				
Bt	80-120+	0	1	99	34	29	11	26	26	0	0,42				
pH (1:2,5)		Complexo Sortivo mE/100g								V	100.Al+++	P assimilável			
Água	KCl IN	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	T	%	Al ⁺⁺⁺ + S	ppm			
5,80	4,90	2,70	1,00	0,09	0,05	3,80	0,00	2,20	6,00	63	0	1			
4,90	3,50	0,90	0,03	0,04	1,00	1,40	3,60	6,00	17	58	<1				
C	N	MO	C N	Ataque por H ₂ SO ₄ (d x 1,47) e Na ₂ CO ₃ (5%)						Ki	Kr	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Equivalente	
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO					Fe ₂ O ₃	livre %
0,82	0,08	1,41	4	4,90	3,00	2,00	0,24	0,02	2,78	1,95	2,35				
0,31	0,05	0,53	6	12,10	9,80	3,20	0,39	0,02	2,10	1,74	4,81				
Pasta Saturada		Sais Solúveis (extrato 1:5)							Constante Hídricos %						
Sal c/sódio (% de Na+ trocável no valor T)	CE do extrato mnhos/cm 25°C	Água %	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Umidade 1/3 atm	Umidade 15 atm	Água disponível máxima	Equivalente de umidade		
			← mE/100g →												
													8	15	

Classificação: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico fase floresta PERFIL N°: 269 caducifólia, relevo forte ondulado

Unidade de Mapeamento: perfil complementar.

Localização, Município e coordenadas: estrada caracol – Porto Murtinho, 13 km após o rio perdido, lado esquerdo, a 30 minutos da estrada. Porto Murtinho, MS. 21° 50's e 57° 17' Wgr. Folha SF.21-V-D.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Perfil descrito e coletado em trincheira aberta em terço médio de elevação com 30 à 50% de declive.

Altitude: 260 metros

Litologia e Formação geológica: Granitos, Gnaisses. Pré-Cambriano Inferior a médio. Complexo Rio Apa.

Material Originário: Produtos da decomposição de granitos.

Pedregosidade:

Relevo Local: Forte ondulado

Relevo Regional: Forte ondulado

Erosão: Laminar ligeira a moderada

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação Primária: Floresta Caducifólia

Uso Atual: Nenhum.

Descrito e Coletado por: (Brasil, Ministério da Agricultura. DPP.1971) **Data:** 11/03/69

Descrição Morfológica

- A 0-30cm; bruno - amarelado escuro(10YR 2/4); franco arenoso com cascalho; fraca muito pequena granular e grãos simples; solto, macio, não plástico e não pegajoso; transição plana e abrupta.
- R - 30 + ; granito subalcalino pouco alterado.
- Raízes Abundantes no horizonte A, com diâmetros de 1mm a 3 cm

Perfil: 269

Amostras de Laboratório:SNLCS(4837)

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-30	0	100	900	460	290	170	80	60	25	2,13			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,5	4,7	2,9	1,4	0,18	0,04	4,5	0	3,6	8,1	56	0	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	12,0	21,0	10	64	46	16	1,9	0,4		2,36	1,45	1,61		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		

Relação textural:

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

Amostra Extra nº: 01

Unidade de Mapeamento: LVd3

Localização, Município e coordenadas: UTM 613.627 x 7.654.164. Terço médio.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio 6%.

Altitude: -

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: plano e suave ondulado

Erosão: laminar ligeira

Drenagem: bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Tony/ Nilson/ Fernando Cezar.

Data: 03/06/2004

Descrição Morfológica:

- A 0-20cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4); areia franca; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- C 60-80cm; vermelho (2,5YR 4/6); franco-arenosa; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Observações: Pastagem de boa qualidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 1

Amostras de Laboratório: 04.0517-0518

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	510	350	40	100	100	0	0,41			
C	60-80	0	0	1000	490	320	50	140	141	0	0,35			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	4,9	4,2	0,5		0,03	0,01	0,5	0,4	1,4	2,3	22	44	1	
C	4,8	4,1	0,2		0,01	0,01	0,2	0,6	1,4	2,2	9	75	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Kf)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	3,6	0,5	7	40	16	13	3,0			4,25	2,80	1,93		
C	2,3	0,3	8	54	33	17	4,3			2,78	2,09	3,05		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
C	<1													

Relação textural:

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

Amostra Extra No: 02

Unidade de Mapeamento: LVd3

Localização, Município e coordenadas: UTM 613.364 x 7.650.250.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: 0-3%

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: não pedregoso

Relevo Local: Plano

Relevo Regional: Plano e suave ondulado

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Tony/ Nilson/ Fernando Cezar.

Data: 03/06/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6); areia franca; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

C 60-80cm; vermelho (2,5YR 4/6); areia franca; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Observações: Pasto sujo.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 2

Amostras de Laboratório: 04.0519-0520

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	315	540	45	100	81	20	0,45			
C	60-80	0	0	1000	290	550	40	120	121	0	0,33			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,1	4,2	0,6		0,04	0,01	0,6	0,6	2,9	4,1	15	50	1	
C	4,8	4,1	0,1		0,01	0,01	0,1	0,7	1,9	2,7	4	87	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	7,5	0,7	11	39	19	17	4,3			3,49	2,22	1,75		
C	3,2	0,4	8	46	26	20	4,7			3,01	2,02	2,04		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
C	<1													

Relação textural:

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

Amostra Extra No: 03

Unidade de Mapeamento: RQo3

Localização, Município e coordenadas: UTM 613.924 x 7.646.442.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: 5-6%.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Tony/ Fernando Cezar.

Data: 03/06/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4); areia franca.

C 60-80cm; vermelho(2,5YR 4/6); areia franca.

Observações: Pasto de boa qualidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 3

Amostras de Laboratório: 04.0521-0522

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	660	220	60	60	40	33	0,87			
C	60-80	0	0	1000	660	200	60	80	80	0	0,76			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,7	4,6	0,7		0,12	0,01	0,8	0,1	1,4	2,3	35	11	1	
C	5,5	4,5	0,5		0,07	0,01	0,6	0,2	0,8	1,6	37	25	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	3,8	0,4	10											
C	2,0	0,4	5											
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
C	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, A moderado, fase cerradão, relevo ondulado/suave ondulado.

Amostra Extra No: 04

Unidade de Mapeamento: PVd3

Localização, Município e coordenadas: Terço médio, UTM 599.428 x 7.661.454.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio 7-8%.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: não pedregoso

Relevo Local: Ondulado/Suave ondulado.

Relevo Regional: Ondulado/suave ondulado

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Tony/ Fernando Cezar

Data: 03/06/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; bruno avermelhado (5,5YR 4/4); areia franca; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Bt 60-80cm; vermelho (2,5YR 4/6); franco-arenosa; plástica e pegajosa.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 4

Amostras de Laboratório: 04.0523-0524

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	330	520	70	80	80	0	0,86			
Bt	60-80	0	0	1000	270	440	110	180	20	89	0,58			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,6	4,6	0,6	0,5	0,08	0,01	1,2	0,1	1,4	2,7	44	8	1	
Bt	5,2	4,1	0,7		0,07	0,01	0,8	0,6	1,5	2,9	28	43	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	4,5	0,5	9	33	6	9	2,4			9,35	4,77	1,05		
Bt	2,6	0,4	6	73	49	21	3,9			2,53	1,99	3,66		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
Bt	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. Amostra Extra No: 05

Unidade de Mapeamento: Nvef1

Localização, Município e coordenadas: Fazenda São João. UTM 625.680 x 7.642.609.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio. Declive de 6-7%.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Eruptivas básicas –Triássico Superior-Rético- Formação Serra Geral.

Material Originário: Provenientes da decomposição do basalto.

Pedregosidade: não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem.

Descrito e Coletado por: Tony/ Nilson/ Fernando Cezar.

Data: 04/06/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-arenosa.

AB 20-40cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-arenosa.

Bt1 60-80cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 5

Amostras de Laboratório: 04.0525-0527

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	200	540	120	140	101	29	0,85			
AB	-40	0	0	1000	240	480	140	140	121	15	1,01			
Bt1	60-80	0	0	1000	240	440	80	240	101	58	0,37			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,7	4,7	2,5	0,9	0,14	0,01	3,5	0	2,8	6,3	56	0	1	
AB	5,8	4,7	2,0	0,9	0,09	0,01	3,0	0,1	2,4	5,5	55	3	1	
Bt1	5,3	4,1	1,0	0,9	0,03	0,01	1,9	0,5	2,1	4,5	42	21	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	10,1	1,0	10	36	25	60	25,3			2,45	0,97	0,65		
AB	7,4	0,8	9	37	30	67	25,5			2,10	0,86	0,70		
Bt1	4,2	0,5	8	62	51	75	26,4			2,07	1,06	1,07		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
A	<1													
AB	<1													
Bt1	<1													

Relação textural:

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura argilosa, A chernozêmico, fase cerradão relevo suave ondulado.

Amostra Extra No: 15

Unidade de Mapeamento: perfil complementar.

Localização, Município e coordenadas: Bonito, UTM 545.404 x 7.649.550.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: 5%.

Altitude: 340 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Formação Cerradinho-Grupo Corumbá, período pré-cambriano.

Material Originário: calcários, dolomitos, arcóseos, arenitos, argilitos e siltitos.

Pedregosidade: -

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave Ondulado

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pasto sujo.

Descrito e Coletado por: Tony/ Nilson/ F. César.

Data: 08/06/2004

Descrição Morfológica:

A 0-35cm; preto-avermelhado (10R 2,5/1); argilosa.

Bt 35-70cm+; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3); argilosa.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 15

Amostras de Laboratório: 04.0554-0555

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-35	0	0	1000	185	82	260	473	288	39	0,55			
Bt	-70	0	0	1000	136	72	196	596	576	3	0,33			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,9	5,6	17,0	2,3	0,20	0,02	19,5	0	2,7	22,2	88	0	1	
Bt	7,5	6,0	13,1	1,7	0,18	0,02	15,0	0	0	15,0	100	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	23,6	2,4	10											
Bt	9,7	1,1	9											
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
Bt	<1													

Relação textural:

Classificação: GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase campo hidrófilo de várzea, relevo plano. Amostra Extra No: 31

Unidade de Mapeamento: FTd1

Localização, Município e coordenadas: Nioaque

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Área plana baixa, 0-2%, pasto nativo

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Plano

Relevo Regional: Plano/suave ondulado

Erosão: Não aparente

Drenagem: Mal drenado

Vegetação Primária: Campo hidrófilo de várzea.

Uso Atual: Pasto nativo.

Descrito e Coletado por: Tony/ Nilson/ Fernando Cezar.

Data: 14/06/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), franco-arenosa.

Cg 50-70cm; cinza (10YR 5/1); mosqueado vermelho amarelo (5YR 5/6), franco-argilo-arenosa.

Observações: Coletado para confirmar que não há solódico. Amostra coletada sem ficha. Mosqueado a partir de 0,30cm.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 31

Amostras de Laboratório: 04.0587-0588

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	277	433	148	142	121	15	1,04			
Cg	50-70	0	0	1000	317	295	163	225	0	100	0,72			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,2	4,0	1,4	0,5	0,07	0,02	2,0	0,4	2,6	5,0	40	17	2	
Cg	5,3	3,9	2,5	0,9	0,05	0,04	3,5	1,2	3,2	7,9	44	26	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Kf)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	4,3	0,5	9	46	9	36	29,3			8,69	2,44	0,39		
Cg	3,3	0,6	5	84	62	105	26,0			2,30	1,11	0,93		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
A	<1													
Cg	<1													

Relação textural:

Classificação: PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico, textura arenosa/argilosa, A moderado, fase campo hidrófilo de várzea, relevo plano. Amostra Extra No: 32

Unidade de Mapeamento: FXe

Localização, Município e coordenadas: Nioaque, Coordenadas UTM 605.848 x 7.687.686

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Coletado em várzea com pastagem

Altitude: 162

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Plano

Relevo Regional: Plano

Erosão: Não aparente

Drenagem: Imperfeitamente drenado

Vegetação Primária: Campo hidrófilo de várzea.

Uso Atual: pastagem

Descrito e Coletado por: Fernando César e Nilson

Data: 03/06/04

Descrição Morfológica:

A 0 a 20, cinzento muito escuro (N/3), areia franca.

Btg 40 a 60, argila.

Observações: Coletado com trado

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 32

Amostras de Laboratório: 04.0589-0590

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	341	456	122	81	20	75	1,51			
Btg	40-60	0	0	1000	183	242	137	438	0	100	0,31			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,1	4,5	1,5	0,4	0,12	0,13	2,1	0,1	1,5	3,7	57	5	1	
Btg	5,3	3,6	3,3	5,0	0,15	1,08	9,5	6,7	4,5	20,7	46	41	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	4,9	0,6	8	29	17	32	18,1			2,90	1,32	0,83		
Btg	4,8	0,8	6	171	108	92	20,2			2,69	1,74	1,84		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	4													
Btg	5	0,11	58			0,01	0,04							

Relação textural:

Classificação: PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico plúntico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão, relevo plano.

Amostra Extra No: 33

Unidade de Mapeamento: FTd1

Localização, Município e coordenadas: Nioaque. Coordenadas UTM: 611.620 x 7.674.772.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Várzea plana com pastagem

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: não pedregoso

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano

Erosão: Não aparente

Drenagem: Moderadamente drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pasto sujo/ braquiária.

Descrito e Coletado por: Nilson / Fernando / Ailton.

Data: 07/07/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; bruno escuro (7,5YR 3/3); franco-arenosa; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

E 20-35cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/4); areia franca; não plástica e não pegajosa.

Btf 35-55cm+; bruno (7,5YR 4/3); mosqueado vermelho (2,5YR 5/8); franco-argilo-arenosa; plástica e pegajosa.

Observações: Extra 31, para ajudar a separar do PV. Presença de carvão no E.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 33

Amostras de Laboratório: 04.0899-0901

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	295	466	97	142	101	29	0,68			
E	-35	0	0	1000	331	498	70	101	60	41	0,69			
Btf	-55	0	0	1000	252	434	70	244	203	17	0,29			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,3	4,0	2,3	0,8	0,08	0,24	3,4	0,9	4,5	8,8	39	21	1	
E	6,0	4,0	0,3		0,03	0,78	1,1	1,0	2,0	4,1	27	48	1	
Btf	5,8	3,8	0,6	0,6	0,03	5,33	6,6	0,7	2,6	9,9	67	10	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	11,0	1,2	9	48	29	30	10,4				2,81	1,69	1,52	
E	3,4	0,5	7	30	21	30	10,4				2,43	1,27	1,10	
Btf	3,8	0,6	6	82	53	42	11,2				2,63	1,75	1,98	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
A	3													
E	19													
Btf	54	0,86	100			0,01	0,66							

Relação textural:

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

Amostra Extra No: 35

Unidade de Mapeamento: RQo1

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Progresso. Nioaque. UTM 599.730 x 7.655.750.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio 6%.

Altitude: 313 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Suave ondulado/ ondulado.

Erosão: laminar ligeira

Drenagem: Acentuadamente drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: pastagem de Decumbens com aspecto vegetativo regular.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Ailton.

Data: 09/07/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-arenosa.

C1 20-40cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6); areia franca.

C2 60-80cm; vermelho (2,5YR 4/6); areia franca.

Observações: Dia nublado. Cor úmida.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 35

Amostras de Laboratório: 04.0902-0904

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	219	590	50	141	60	57	0,35			
C1	-40	0	0	1000	209	628	63	100	60	40	0,63			
C2	60-80	0	0	1000	231	610	59	100	60	40	0,59			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,2	5,1	2,4	0,9	0,17	0,02	3,5	0	2,1	5,6	62	0	1	
C1	6,7	5,4	1,8	0,3	0,10	0,01	2,2	0	0,7	2,9	76	0	1	
C2	6,7	5,3	1,1	0,4	0,05	0,01	1,6	0	0,5	2,1	76	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	10,4	1,8	6	43	34	8	2,2				2,15	1,87	6,67	
C1	3,8	0,5	8	35	25	8	1,9				2,38	1,98	4,91	
C2	2,4	0,4	6	38	27	10	2,0				2,39	1,93	4,24	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
A	<1													
C1	<1													
C2	<1													

Relação textural:

Classificação: PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, textura média/argilosa, A moderado, fase cerradão, relevo plano. Amostra Extra No: 37

Unidade de Mapeamento: FXe

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Boa Vista; Nioaque, UTM 595.769 x 7.666.928.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Baixada 2%.

Altitude: 207 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano/suave ondulado

Erosão: Não aparente

Drenagem: imperfeitamente drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem. Pastagem degradada (Decumbens).

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Ailton.

Data: 09/07/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; cinza avermelhado escuro (5,0YR 4/2); franco-arenosa; plástica.

Cf 40-60cm; bruno avermelhado (5,0YR 5/3); mosqueado vermelho (2,5YR 4/8); argila; muito pegajosa.

Observações: Presença de petroplintita a partir de 0,6 metros.

Cor variegada no horizonte Cf. Amostra coletada úmida.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 37

Amostras de Laboratório: 04.0905-0906

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	234	385	199	182	121	34	1,09			
Cf	40-60	0	0	1000	134	171	221	474	391	18	0,47			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,8	4,2	1,8	1,4	0,26	0,12	3,6	0,3	2,5	6,4	56	8	1	
Cf	6,4	4,2	6,2	8,1	0,29	1,03	15,6	0,5	2,4	18,5	84	3	3	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	8,0	0,9	9											
Cf	5,6	0,8	7											
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	2													
Cf	6	0,08	100			0,01	0,06							

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerradão, relevo plano. Amostra Extra No: 39

Unidade de Mapeamento: perfil complementar.

Localização, Município e coordenadas: Nioaque; UTM 591.630 x 7.661.441.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio de elevação, 3%, pastagem

Altitude: 270 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: -

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Suave ondulado.

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Pastagem degradada.

Descrito e Coletado por: Fernando/ Nilson.

Data: 12/07/04

Descrição Morfológica:

- | | |
|-----|---|
| A | 0-20cm; vermelho amarelo (5YR 4/6); areia franca. |
| AB | 20-40cm; vermelho (2,5 YR 4/6); franco-arenosa. |
| Bt1 | 60-80cm; vermelho (2,5 YR 4/6); franco-argilo-arenosa |

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 39

Amostras de Laboratório: 04.0907-0909

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	421	439	60	80	20	75	0,75			
AB	-40	0	0	1000	412	382	65	141	100	29	0,46			
Bt1	60-80	0	0	1000	360	344	95	201	0	100	0,47			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,1	4,8	0,6	0,4	0,10	0,01	1,1	0	0,7	1,8	61	0	1	
AB	5,4	4,2	0,9		0,03	0,01	0,9	0,2	0,8	1,9	47	18	1	
Bt1	5,2	4,1	0,6		0,02	0,01	0,6	0,6	0,9	2,1	29	50	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	3,2	0,5	6	28	20	9	1,7				2,38	1,85	3,49	
AB	2,6	0,4	6	45	39	15	2,2				1,96	1,57	4,08	
Bt1	2,4	0,4	6	74	65	23	3,3				1,94	1,58	4,44	
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
AB	<1													
Bt1	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Amostra Extra No: 41

Unidade de Mapeamento: PVd4

Localização, Município e coordenadas: Fazenda São Sebastião. Nioaque. Coordenadas UTM 609.822 x 7.664.597

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio; 8%; pastagem

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado/ ondulado.

Relevo Regional: Ondulado.

Erosão: Não aparente

Drenagem: Imperfeitamente drenado.

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pastagem parcialmente degradada de B. Decumbens.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 13/07/04.

Descrição Morfológica:

A1 0-28cm; bruno avermelhado (5YR 4/3); areia franca; não plástica; não pegajosa; transição plana e clara.

A2 28-65cm; bruno avermelhado(5YR 4/5)); areia franca; não plástica; não pegajosa; transição abrupta.

Bt 65-114cm+; vermelho escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa; plástica e pegajosa.

Observações: Como Bt estava muito profundo, abrimos uma mini trincheira. Horizonte Bt encharcado. Fingers no Bt.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 41

Amostras de Laboratório: 04.0910-0912

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0-28	0	0	1000	291	572	57	80	20	75	0,71			
A2	-65	0	0	1000	277	574	69	80	20	75	0,86			
Bt	-114	0	0	1000	231	425	81	263	0	100	0,31			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %		100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A1	6,4	5,1	1,2	0,6	0,26	0,01	2,1	0	1,2	3,3	64	0	1	
A2	6,1	4,6	0,6	0,4	0,16	0,01	1,2	0,1	0,6	1,9	63	8	1	
Bt	5,5	4,0	1,0	1,1	0,31	0,01	2,4	0,7	1,8	4,9	49	23	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	4,8	0,5	10	27	14	6	1,5				3,28	2,57	3,66	
A2	1,7	0,3	6	31	20	7	1,9				2,64	2,15	4,49	
Bt	3,1	0,6	5	106	83	20	2,8				2,17	1,88	6,52	
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
A1	<1													
A2	<1													
Bt	<1													

Relação textural:

Classificação: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão, relevo suave ondulado.

Amostra Extra No: 43

Unidade de Mapeamento: RQo3

Localização, Município e coordenadas: Beira de estrada para Campo Grande. Nioaque. Coordenadas UTM 624.647 x 7.669.159.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: 4% terço superior.

Altitude: 253 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: suave ondulado

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: Vegetação em recomposição (Secundária)

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 13/07/04

Descrição Morfológica:

A 0-20cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/4); areia franca.

C 60-80cm; vermelho (2,5YR 4/7); areia franca.

Observações: Coletado com trado.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 43

Amostras de Laboratório: 04.0913-0914

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	588	285	27	100	20	80	0,27			
C	60-80	0	0	1000	508	351	21	120	80	33	0,18			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	4,7	4,2	0,1		0,05	0,01	0,2	0,6	2,0	2,8	7	75	2	
C	4,9	4,1	0,1		0,01	0,01	0,1	0,5	0,7	1,3	8	83	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Kf)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	5,0	0,5	10	36	29	11	2,5			2,11	1,70	4,14		
C	2,3	0,3	8	39	37	18	3,3			1,79	1,37	3,23		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
C	<1													

Relação textural:

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico textura argilosa, A moderado, fase Cerradão/Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo suave ondulado. Amostra Extra No: 45

Unidade de Mapeamento: LVd5

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Rolonha. Nioaque. Coordenadas UTM 637.473 x 7.662.270.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço inferior 6%.

Altitude: 267 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Rochas Eruptivas básicas. Triássico Superior – Rético - Grupo São Bento, Formação Serra Geral.

Material Originário: Provenientes da decomposição do basalto.

Pedregosidade: não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Ondulado.

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão/ floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: Pasto sujo de Jaraguá – pecuária.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 14/07/04

Descrição Morfológica:

- A 0-20cm; cinza avermelhado escuro (10R 3/1); franco-argilosa; plástica e pegajosa.
- Bw 60-80cm; vermelho escuro (10R 3/5); argila; plástica e pegajosa.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 45

Amostras de Laboratório: 04.0915-0916

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	152	293	202	353	208	41	0,57			
Bw	60-80	0	0	1000	130	242	147	481	0	100	0,31			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,5	5,3	14,2	5,2	0,44	0,03	19,9	0	3,6	23,5	85	0	3	
Bw	6,2	4,6	11,4	5,5	0,21	0,09	17,2	0,1	5,2	22,5	76	1	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	23,0	2,1	11	133	93	125	27,0			2,43	1,31	1,17		
Bw	11,9	1,4	8	173	131	152	25,3			2,24	1,29	1,35		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
Bw	<1													

Relação textural:

Classificação: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura Amostra Extra No: 47 média, A moderado, fase cerradão/floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

Unidade de Mapeamento: LVd1

Localização, Município e coordenadas: Fazenda Primavera. Nioaque. Coordenadas UTM 632.821 x 7.663.780.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Terço médio 4%.

Altitude: 259 metros.

Clima: Aw

Litologia e Formação geológica: Arenito. Jurássico, Formação Botucatu do Grupo São Bento.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Suave ondulado.

Relevo Regional: Plano/suave ondulado

Erosão: Não aparente

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão/floresta tropical subcaducifólia.

Uso Atual: pastagem de Braquiária Humidícula

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 14/07/04

Descrição Morfológica:

- A 0-20cm; bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/3); franco-arenosa; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Bw 60-80cm; vermelho escuro (2,5YR 3/6); franco-argilo-arenosa; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 47

Amostras de Laboratório: 04.0917-0918

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	242	538	79	141	60	57	0,56			
Bw	60-80	0	0	1000	247	513	39	201	60	70	0,19			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,9	4,7	1,6	0,7	0,13	0,01	2,4	0,1	2,5	5,0	48	4	1	
Bw	5,2	4,0	0,4	0,7	0,07	0,02	0,5	0,7	1,6	2,8	18	58	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	8,1	0,8	10	50	42	41	11,3				2,02	1,25	1,61	
Bw	3,1	0,4	8	63	58	49	13,1				1,85	1,20	1,86	
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
Bw	<1													

Relação textural:

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico arênico, A moderado, Amostra Extra No: 49 fase cerradão, relevo plano.

Unidade de Mapeamento: PVe

Localização, Município e coordenadas: Gleba Sr. José Severiano. Assentamento Conceição. UTM 623.885 x 7.694.235.

Situação, Declive e Cobertura Vegetal: Plano.

Altitude: 243 metros.

Litologia e Formação geológica: Arenito. Carbonífero/Permiano, Formação Aquidauana.

Material Originário: Produtos da decomposição do arenito.

Pedregosidade: Não pedregoso

Relevo Local: Plano.

Relevo Regional: Plano

Erosão: Laminar ligeira

Drenagem: Bem drenado

Vegetação Primária: Cerradão.

Uso Atual: pastagem degradada de B. Decumbens.

Descrito e Coletado por: Nilson/ Fernando/ Antônio Carlos.

Data: 13/07/04

Descrição Morfológica:

- A 0-20cm; bruno avermelhado (5YR 4/4); areia franca; não plástica e não pegajosa.
- AB 20-40cm; vermelho/bruno avermelhado (2,5YR 4/5); areia franca; ligeiramente plástica e pegajosa.
- Bt1 60-80cm; vermelho (2,5YR 4/6); franco-arenosa; plástica e pegajosa.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AE 49

Amostras de Laboratório: 04.0919-0921

Solo:

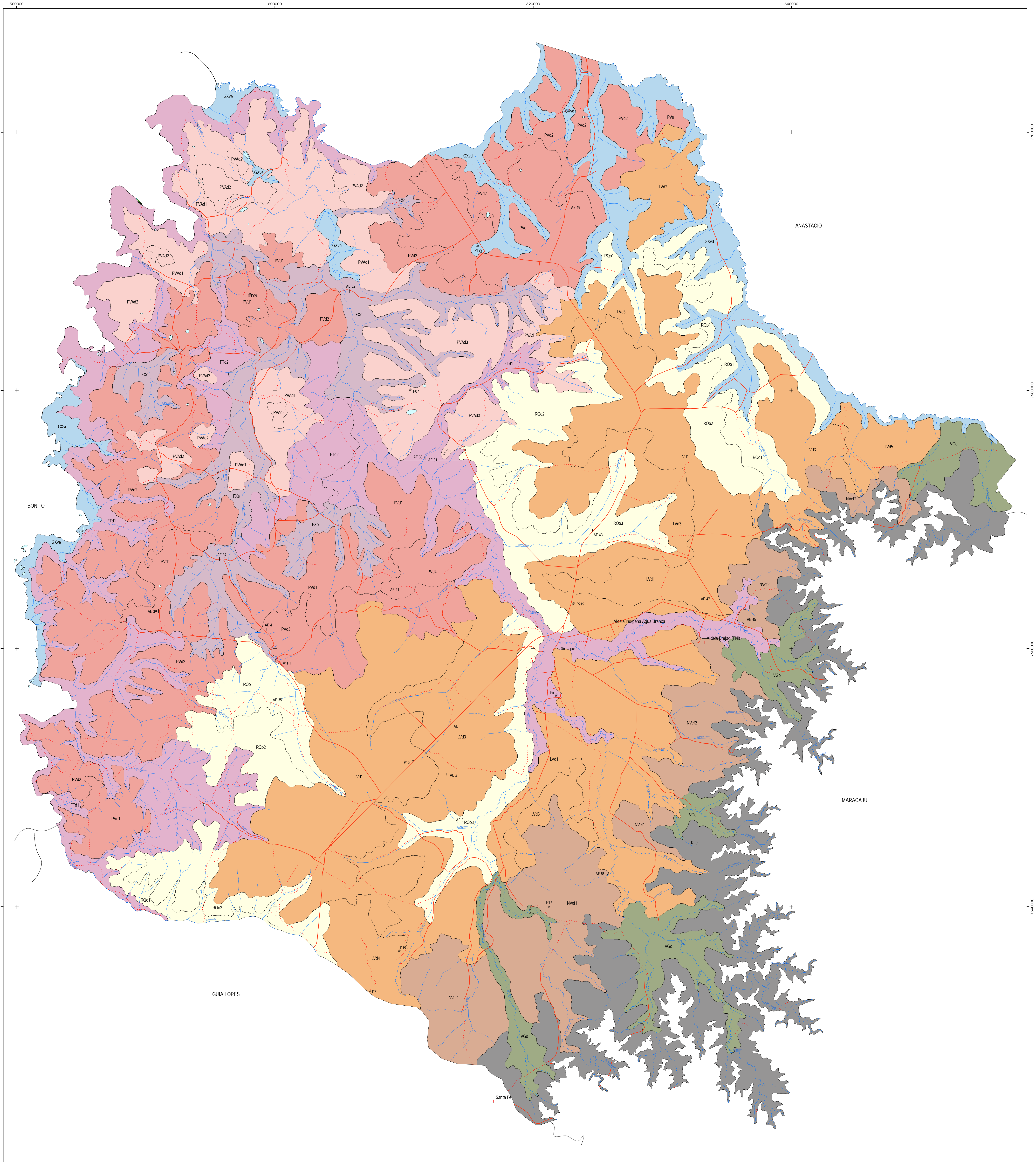
Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	446	374	80	100	20	80	0,80			
AB	-40	0	0	1000	438	373	89	100	60	40	0,89			
Bt1	60-80	0	0	1000	396	328	95	181	161	11	0,52			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,3	5,3	2,0	0,6	0,24	0,01	2,8	0	1,5	4,3	65	0	1	
AB	6,5	5,3	1,6	0,4	0,09	0,01	2,1	0	0,8	2,9	72	0	1	
Bt1	5,8	5,6	1,4	0,5	0,04	0,01	1,9	0	1,2	3,1	61	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	6,1	0,7	9	37	26	13	1,8			2,42	1,83	3,14		
AB	3,8	0,5	8	39	26	12	2,0			2,55	1,97	3,40		
Bt1	3,7	0,4	9	65	56	21	3,0			1,97	1,59	4,19		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻ CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
A	<1										0,033 MPa	1,5 MPa		
AB	<1													
Bt1	<1													

Relação textural:

Anexo II

**Mapa de Levantamento de Reconhecimento de
Baixa Intensidade dos Solos do Município de
Nioaque, MS**

Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Nioaque - MS



Convenções Cartográficas

- Rodovias
- Caminho
- Drenagem
- Drenagem principal
- Lagos/Lagoas
- Área sujeita a inundação
- Ilhas
- # Perfis
- I Amostra extra

ESCALA 1:100.000
2007

Projeção Cartográfica: Universal Transversa de Mercator - UTM - Zona 21s
Origem da Quilometragem: Equador e Meridiano -57 W.Gr
acrescida de 10.000 km e 500 km, respectivamente
Datum Horizontal: Corrego Alegre

AUTORIA:
Nilson Rendeiro Pereira*, Fernando C.S.Amaral*, Maria J. Zaroni*, Waldir de Carvalho Jr., Silvio B.Bhering*,
Enio F.Silva*, Tony Jartias F. da Cunha**, César S.Chagas*, Mario Luiz D. Aglio*, Alton Martins Amorim**,
Antonio Carlos Borges Daniel Filho**, Carlos Henrique Lemos Lopes**, João Soteya Takagi**.

*Embrapa Solos
** Embrapa Semi-Árido
***SEPROTUR - MS

Legenda

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELO

- PVA1 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abrupto e arênico, textura arenosa/média, relevo suave ondulado e plano + PLANOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, textura média, relevo plano ambos A moderado, fase cerrado
- PVA2 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abrupto, textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado, relevo suave ondulado
- PVA3 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado
- PVA4 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, fase relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, fase relevo suave ondulado ambos textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado

ARGISSOLOS VERMELHOS

- PV1 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, relevo plano ambos textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado
- PV2 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico ambos fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado + PLANOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerrado, relevo plano todos textura arenosa/média, A moderado
- PV3 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, fase cerrado, relevo ondulado/suave ondulado ambos textura arenosa/média, A moderado
- PV4 - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, fase relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, fase relevo suave ondulado ambos textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado
- PV5 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrofico arênico, fase relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, fase relevo suave ondulado ambos textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado

GLEISSOLOS HÁPLICOS

- GX1 - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, textura arenosa/média + ARGISSOLO QUARTZARENICO Ortico típico todos A moderado, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo plano
- GX6 - GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrofico típico, textura mediana/argilosa, A moderado + PLANOSSOLO NATRICO Ortico plântico, textura média, A moderada ambos fase cerrado + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média, A moderado, fase campo hidrófilo de várzea, todos relevo plano

LATOSSOLOS VERMELHOS

- LV1 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo plano suave ondulado
- LV2 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico, textura arenosa/média, ambos A moderado, fase cerrado, relevo suave ondulado
- LV3 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média, relevo plano + NEOSSOLO QUARTZARENICO Ortico típico, relevo suave ondulado/planos ambos A moderado, fase cerrado

LATOSSOLOS VERMELHOS

- LV4 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Ortico típico, textura mediana/argilosa, ambos fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado
- LV5 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + NEOSSOLO VERMELHO Eutrofico típico, textura argilosa, ambos A moderado, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado

NEOSSOLO LITOLÚCO

- RL - NEOSSOLO LITOLÚCO Eutrofico e Distrófico chernossólico e típico, textura argilosa/cascalenta e média/cascalenta fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado e ondulado + AFLORAMENTO ROCHOSO, relevo forte ondulado

NEOSSOLOS QUARTZARENICOS

- RQ1 - NEOSSOLO QUARTZARENICO Ortico típico + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico psamítico, textura média ambos relevo suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura arenosa/média, relevo plano e suave ondulado todos A moderado, fase cerrado
- RQ2 - NEOSSOLO QUARTZARENICO Ortico típico, relevo suave ondulado/plano + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado ambos A moderado, fase cerrado
- RQ3 - NEOSSOLO QUARTZARENICO Ortico típico, A moderado, fase cerrado, relevo suave ondulado

NETOSSOLOS VERMELHOS

- NW1 - NETOSSOLO VERMELHO Eutrofico e Eutrofico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado e A chernossólico + CHERNOSSOLO HÁPLICO Ortico típico, fase Cerrado, todos textura média, A moderado, relevo plano + INCLUSA DE ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura arenosa/média, A moderado, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado
- NW2 - NETOSSOLO VERMELHO Eutrofico e Eutrofico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado + CHERNOSSOLO HÁPLICO Ortico típico, textura mediana/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado todos fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado

PLINTOSSOLOS ARGILÚVICOS

- FT1 - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase cerrado + PLANOSSOLO NATRICO Ortico plântico, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado
- FT2 - PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico típico, fase Cerrado + ARGISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado

PLINTOSSOLO HÁPLICO

- FX - PLINTOSSOLO HÁPLICO Eutrofico sólido, textura arenosa/média, relevo plano/suave ondulado + PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleyssólico, textura arenosa/argilosa + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Distrófico típico, textura média, ambos relevo plano, todos A moderado, fase cerrado

VERTISSOLO HIDROMORFICO

- VG - VERTISSOLO HIDROMORFICO Ortico chernossólico, textura argilosa, A moderado, fase cerrado/foresta tropical subcaducifolia, relevo plano