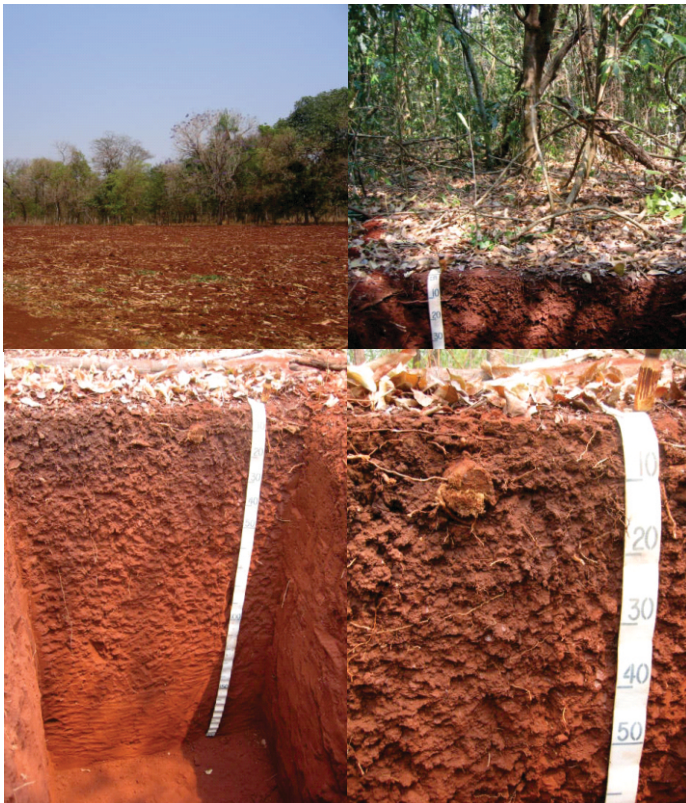


Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Campo Grande, MS



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

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 235

Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Campo Grande, MS

Paulo Emílio Ferreira da Motta

Nilson Rendeiro Pereira

Amaury de Carvalho Filho

Alexandre Ortega Gonçalves

Silvio Barge Bhering

Waldir de Carvalho Júnior

Aílton Martins Amorim

João Sotoya Takagi

Carlos Henrique Lemos Lopes

Mário Luiz Diamante Áglio

José Silva de Souza

Rio de Janeiro, RJ

2013

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1024. Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ

CEP: 22460-000

Fone: (021) 2179 4500

Fax: (021) 2274 5291

www.embrapa.br/solos

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Solos

Presidente: *Daniel Vidal Pérez*

Secretário-Executivo: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Membros: *Ademar Barros da Silva, Adriana Vieira de Camargo de Moraes, Alba Leonor da Silva Martins, Claudia Regina Delaia Machado, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Maria Regina Capdeville Laforet, Maurício Rizzato Coelho, Quitéria Sonia Cordeiro dos Santos.*

Supervisão editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Revisão de texto: *André Luiz da Silva Lopes*

Normalização bibliográfica: *Luciana Sampaio de Araujo*

Editoração eletrônica: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Foto da capa: *Paulo Emilio Ferreira da Motta*

1ª edição

On-line (2013)

Todos os direitos reservados

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Solos

Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Município de Campo Grande, MS / Paulo Emílio Ferreira da Motta ... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2013.

183 p. : il. color. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Solos, ISSN 1678-0892 ; 235).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <<https://www.embrapa.br/solos/publicacoes>>.

Título da página da Web (acesso em 20 dez. 2013).

1. Classificação do solo. 2. Reconhecimento do solo. 3. Mapa. I. Motta, Paulo Emílio Ferreira da. II. Pereira, Nilson Rendeiro. III. Carvalho Filho, Amaury de. IV. Gonçalves, Alexandre Ortega. V. Bhering, Silvio Barge. VI. Carvalho Júnior, Waldir de. VII. Amorim, Ailton Martins. VIII. Takagi, João Sotoya. IX. Lopes, Carlos Henrique Lemos. X. Áglio, Mário Luiz Diamante. XI. Souza, José Silva de. XII. Embrapa Solos. XIII. Série.

CDD 631.44 (23. ed.)

© Embrapa 2013

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	35
Conclusões	65
Referências	66
Anexo 1 - Mapa Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Campo Grande, MS	69
Anexo 2 - Perfis	71
Anexo 3 - Amostras Extras	147

Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Campo Grande, MS

Paulo Emílio Ferreira da Motta¹

Nilson Rendeiro Pereira²

Amaury de Carvalho Filho¹

Alexandre Ortega Gonçalves³

Sílvio Barge Bhering⁴

Waldir de Carvalho Júnior¹

Aílton Martins Amorim⁵

João Sotoya Takagi⁵

Carlos Henrique Lemos Lopes⁵

Mário Luiz Diamante Áglio⁶

José Silva de Souza⁷

Resumo

O Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Campo Grande, que compreende cerca de 8.000 km² da região Central do Estado de Mato Grosso do Sul, teve como objetivo imediato dar suporte ao Zoneamento Agroecológico deste estado. A identificação e a caracterização dos solos foram realizadas por meio de prospecção ao longo das estradas que cortam o município, sendo o mapeamento executado com o apoio de fotografias aéreas verticais na escala de 1:60.000, imagens orbitais do satélite Landsat 7, além de folhas planialtimétricas da Carta do Brasil na escala 1:100.000. O nível

¹ Engenheiro agrônomo, doutor em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ;

² Engenheiro agrônomo, mestre em Geografia, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ;

³ Engenheiro agrônomo, mestre em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ;

⁴ Engenheiro agrônomo, doutor em Geografia na área de Planejamento e Gestão Ambiental, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

⁶ Geógrafo, mestre em Geografia, Técnico da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

⁷ Assistente da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ.

de detalhamento do mapa pedológico gerado é compatível com a escala 1:100.000. Foram identificadas no nível de subordem as seguintes classes de solos: Cambissolo Háplico; Gleissolo Háplico; Gleissolo Melânico; Latossolo Amarelo; Latossolo Vermelho; Neossolo Litólico; Neossolo Quartzarênico; Organossolo Háplico; Planossolo Háplico.

Termos para indexação: classificação e mapeamento de solos.

Low Intensity Reconnaissance Soil Survey of Campo Grande County, MS

Abstract

The low Intensity Reconnaissance Soil Survey of Campo Grande County, that covered a surface area of about 8,000 km² in the center of Mato Grosso do Sul, have as the immediate objective to support the Agroecological Zoning of this state. The identification and the characterization of soils were realized by prospecting throughout the railways that cut the county. Mapping was elaborate over vertical aerial photographs in the scale of 1:60,000, images of Landsat satellite and over 1:100,000 planialtimetric maps. The soil map is presented in the 1:100,000 scale. The survey allowed to identify the following soils: Cambissolo Háplico; Gleissolo Háplico; Gleissolo Melânico; Latossolo Amarelo; Latossolo Vermelho; Neossolo Litólico; Neossolo Quarzarênico; Organossolo Háplico; Planossolo Háplico.

Index terms: soil, classification and mapping.

Introdução

O mapa pedológico e seu respectivo relatório descritivo constituem excelentes fontes de informações sobre os solos de uma região, permitindo visualizar sua distribuição geográfica bem como conhecer suas características. Deste modo, constituem também a base ideal para avaliação das condições ecológicas limitantes das terras e, por consequência, para a determinação do seu potencial de uso e manejo sustentáveis (SANTOS et al., 1995).

Ciente dos impactos negativos advindos da utilização dos recursos naturais à margem de um planejamento adequado de uso e ocupação das terras, o governo do Estado do Mato Grosso do Sul investe atualmente no Projeto “Zoneamento Agroecológico do Estado do Mato Grosso do Sul”, coordenado pela Embrapa Solos em convênio com o governo do Estado, através da Secretaria de Produção de Turismo - SEPROTUR.

De modo a dar suporte ao zoneamento, a Embrapa Solos vem realizando o Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Estado, na escala 1:100.000 e, face à grande extensão territorial e à premência da disponibilidade de informações para o planejamento de uso e ocupação das terras, optou-se pela publicação gradativa e sequencial dos resultados do levantamento por município estudado.

O principal objetivo deste trabalho foi, portanto, identificar, caracterizar e delinear os diferentes solos do Município de Campo Grande, com o intuito de contribuir para a elaboração do Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso do Sul, permitindo a classificação do potencial de suas terras para a produção agropecuária dentro dos preceitos de sustentabilidade.

Material e Métodos

Situação, limites e extensão

O Município de Campo Grande localiza-se entre as coordenadas geográficas 53°36' e 54°55' de longitude oeste e 20°10' e 21°35' de latitude sul, compreendendo uma superfície de 8.096 km² situada na região central do Estado do Mato Grosso do Sul (Figura 1).

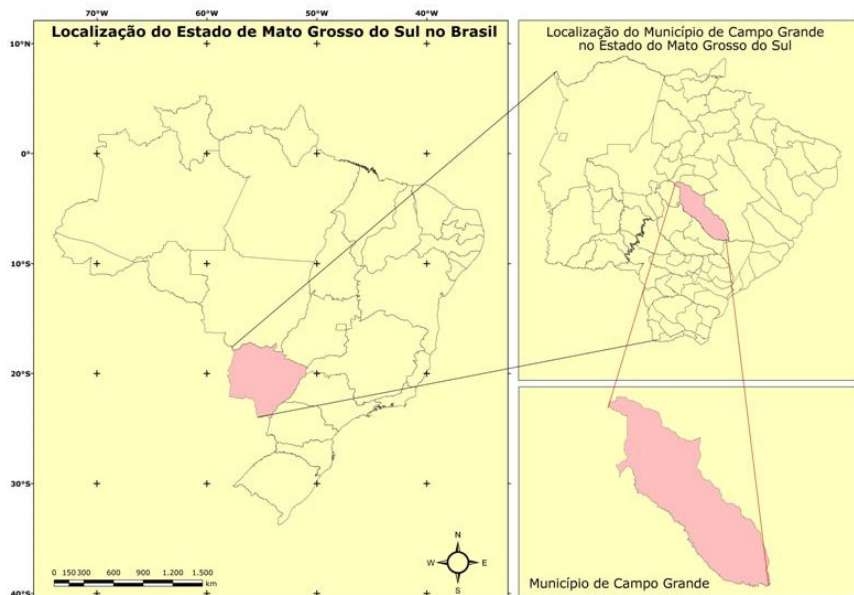


Figura 1. Localização do Município de Campo Grande, MS.

Componentes ambientais

Hidrografia

A parte mais elevada do planalto, que atravessa o município em direção aproximadamente NE-SO, constitui no Município de Campo Grande um divisor de águas cujos córregos alimentam duas importantes bacias hidrográficas do País.

A maior parte do território está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, à qual pertence o rio Anhanduí, afluente do rio Pardo, que cai, por sua vez, no rio Paraná. O rio Anhanduí, principal curso d'água do município, drena para o sudeste constituindo divisa de Campo Grande com os municípios de Sidrolândia e Nova Alvorada do Sul e apresenta como afluentes menores o rio Anhanduizinho e rio da Lontra. O rio da Lontra, já no leste do município, constitui parte da divisa com o município vizinho de Ribas do Rio Pardo. O ribeirão das Botas, no nordeste, também afluente do rio Pardo, constitui a divisa com o Município de Jaraguari. A água dos córregos Lageado e Guariroba, afluentes do ri-

beirão das Botas, são captadas e utilizadas para o abastecimento da capital.

Uma pequena parte no noroeste do município pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai. Nesta região, o córrego Angico (extremo norte) constitui a divisa com o Município de Rochedo e o ribeirão Ceroula, a divisa com o Município de Terenos.

Com relação às águas subterrâneas, o Município de Campo Grande apresenta aquíferos associados a três formações geológicas distintas. O primeiro, mais superficial, localizado na região Oeste, está relacionado aos arenitos Bauru. O segundo, associado às rochas basálticas da formação Serra Geral em zona de fraturamentos e, num nível mais profundo, encontram-se as rochas da formação Botucatu, que armazenam o aquífero Guarani, um dos maiores aquíferos subterrâneos do mundo (ROSA FILHO et al., 2003).

Clima

O Estado de Mato Grosso do Sul encontra-se em uma área de transição climática, sofrendo a atuação de diversas massas de ar, o que implica em contrastes térmicos acentuados, tanto espacial quanto temporalmente. Na verdade, a região está numa zona de encontro de diversas massas que atuam no território brasileiro.

O clima de Campo Grande, segundo a classificação de Köppen, situa-se na faixa de transição entre o sub-tipo Cfa–mesotérmico úmido sem estiagem – em que a temperatura do mês mais quente é superior a 22°C, tendo o mês mais seco mais de 30 mm de precipitação e o sub-tipo Aw – tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. Cerca de 75% das chuvas ocorrem entre os meses de outubro e abril, quando a temperatura média oscila em torno de 24°C. Os meses de menor precipitação são: junho, julho e agosto e a temperatura média é de 20°C. Os déficits hídricos ocorrem com maior intensidade nesses meses, onde a média das temperaturas mínimas é abaixo de 15°C. O mês mais seco é o mês de agosto.

A deficiência hídrica anual é aproximadamente 10 mm e o excedente hídrico de 420 mm, isto considerando a CAD (capacidade de água disponível) igual a 100 mm (THORNTON; MATHER, 1955) . O período de deficiência hídrica estende-se entre os meses de junho a setembro (Figura 2).

A temperatura média anual é de 21,7°C e a precipitação pluviométrica de cerca de 1.450 mm (ALFONSI et al., 2002).

Tabela 1. Temperatura (T), Precipitação (P), Evapotranspiração potencial (ETO), Evapotranspiração real (ETR), Excedente hídrico (EXC) e Déficit hídrico (DEF) do Município de Campo Grande (MS) com CAD igual a 100 mm (valores médios).

Estação:	Campo Grande		Município:	Campo Grande		
Latitude:	-20,44		Longitude:	-54,65		Altitude
Obs:	23,8	18,1			(m):	550
MÊS	T (°C)	P (mm)	ETO (mm)	ETR	EXC	DEF
Jan	23,5	222,5	115,1	115,1	107,4	0,0
Fev	23,8	154,0	104,4	104,4	49,6	0,0
Mar	22,6	154,5	108,9	108,9	45,6	0,0
Abr	22,4	87,5	88,5	88,5	0,0	0,0
Mai	19,7	110,5	62,9	62,9	46,7	0,0
Jun	19,7	52,0	58,6	58,4	0,0	0,2
Jul	18,1	33,5	49,1	47,0	0,0	2,1
Ago	20,2	36,5	66,2	57,1	0,0	9,1
Set	21,2	90,5	75,7	75,7	0,0	0,0
Out	22,5	139,5	94,8	94,8	19,0	0,0
Nov	23,7	168,5	109,9	109,9	58,6	0,0
Dez	23,6	205,5	115,2	115,2	90,3	0,0
Anual	21,7	1455,0	1049,3	1037,9	417,1	11,4
Ih	39,1	Clima: Úmido Mesotérmico				
Iu	39,8	Köppen: Cfa/Aw				
Ia	1,1	Meses secos** 3				

*Coordenadas geográficas expressas em decimal

**Precipitação mensal < 60 mm



Figura 2. Representação gráfica do balanço hídrico para Campo Grande, MS.

Geologia

Segundo Brasil (1971) e Projeto RADAMBRASIL (1982), o material geológico da área estudada está relacionado às formações Botucatu e Serra Geral, do Grupo São Bento, e à formação Bauru.

Formação Serra Geral

Também denominada de “Eruptivas Básicas relacionadas ao período Triássico Superior – Rético” (BRASIL, 1971), constitui a unidade superior do Grupo São Bento, tendo como elemento morfológico mais típico e importante no estado, a Serra de Campo Grande, de formação não tectônica e modelada exclusivamente pela erosão regressiva (BEURLLEN, 1956). A litologia é composta de basalto e diabásio amigdalóide (BRASIL, 1971), sendo que, segundo Beurlen (1956), os basaltos ocorrem em contato com os arenitos superiores da Série Aquidauana.

Formação Botucatu

Os arenitos eólicos da Formação Botucatu que, segundo Beurlen (1956), estariam restritos a pequenas intercalações entre diversos lençóis basálticos, estão relacionados ao período Jurássico e formam a unidade inferior do Grupo São Bento. 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 (1959), no contato entre as rochas eruptivas básicas e o arenito ou em qualquer parte dentro dos estratos do Botucatu, 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, microclina, 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 Bauru

Constitui uma cobertura com topos aplainados e orlas escarpadas, cujos componentes litológicos fundamentais são: arenitos; arenitos conglomeráticos e conglomerados.

Almeida (1946), citado por Projeto RADAMBRASIL (1982) referiu-se ao arenito Bauru como depósitos pertencentes ao Cretáceo e que, por desagregação formam extensos areiões ou morrotes de cascalho tão frequentes no divisor Paraná-Paraguai. Beurlen (1956) observou em estudos feitos em Mato Grosso do Sul uma capa profundamente decomposta, com o arenito Bauru transformado em areia clara, até mesmo branca. Em nenhuma localidade pode-se ver afloramentos bem preservados, nem mesmo litologia ou sequência de camadas.

Os arenitos desta Formação têm granulação fina a média e mostram-se com cores pálidas, avermelhada ou, mais frequente, amarelada, creme ou mesmo branca.

Geomorfologia e relevo

A área do município está totalmente inserida na unidade morfoestrutural denominada “Planalto Maracaju – Campo Grande”, abaixo descrita:

Planalto “Maracaju – Campo Grande” - Segundo o Projeto RADAM-BRASIL (1982), trata-se de uma unidade bastante homogênea com predominância de altitudes médias e feições amplas e aplainadas onde as cotas variam entre 350 a 500 m. Nesta unidade foi verificada a ocorrência das litologias cretáceas, tais como rochas efusivas básicas, arenitos intertrapeados e diques de diabásio da formação Serra Geral e arenitos da formação Bauru.

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 de cuestras. Contudo, a atividade erosiva da dissecção mascarou grande parte destas feições, resultando em frente de cuestras descontínuas alternadas com áreas dissecadas.

As linhas de cuestras devido à forma da bacia sedimentar formam um vasto arco (BRASIL, 1971) que aparecem em dois degraus, sendo o primeiro constituído pela Serra de Campo Grande, 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.

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

Metodologia de Trabalho

Trabalho de escritório

De forma a racionalizar o trabalho de campo, procurou-se numa etapa inicial, inventariar em escritório todos os trabalhos afins já desenvolvidos na área, incluindo mapas pedológicos e perfis descritos e analisados, além da disponibilidade de informações sobre os demais componentes ambientais regionais. A possibilidade da utilização destas informações foi avaliada tendo em vista o nível de detalhe do trabalho aqui proposto, ou seja, reconhecimento de média intensidade em escala 1:100.000. O material selecionado serviu também de apoio à programação e execução das campanhas de campo. Procedeu-se também nesta fase a seleção do material cartográfico básico mais indicado para apoio ao delineamento cartográfico dos solos, como sejam, folhas planialtimétricas do SGE em escala 1:100.000, com curvas de nível equidistantes em 40 metros, disponibilizadas pelo governo do Estado do Mato Grosso do Sul em meio digital, aerofotos na escala 1:60.000 (vôo AST 10, da USAF) que além do registro de imagens de satélite 1:100.000 (LANDSAT 7).

Numa segunda etapa, portanto, após as campanhas de campo, procedeu-se no escritório o delineamento definitivo das unidades de mapeamento sobre as imagens de satélite com auxílio de fotointerpretação das aerofotos e visualização de imagens do Google Earth na ampla faixa de escalas possíveis.

Trabalhos de campo

O mapeamento dos solos foi executado em nível de reconhecimento de baixa intensidade, de acordo com as normas preconizadas pela Embrapa Solos descritas em Reunião... (1979) e Santos et al. (1995). Embora com apoio do delineamento preliminar dos domínios fisiográficos, a identificação dos solos e a delimitação espacial das unidades de mapeamento foram baseadas em trabalho efetivo de campo. Para isso a área foi percorrida de forma abrangente, procedendo-se prospecções com trado e exames de cortes de estradas e barrancos. Nesta fase foram também realizadas coletas de amostras para análise e confeccionada

uma legenda preliminar, que foi sendo sucessivamente aprimorada ao longo do desenvolvimento do mapeamento.

Além dos aspectos diretamente relacionados aos solos, procedeu-se também a observações e registro de outras características do ambiente, tal como relevo, conformação do terreno, material de origem e cobertura vegetal. Pelo fato de quase a totalidade da área encontrar-se desprovida de sua vegetação original, a identificação dos diversos tipos de formações vegetais baseou-se no relacionamento dos poucos remanescentes e no padrão fotográfico das aerofotos de 1965, consubstanciados, ainda, por informações de moradores antigos da região e pelos registros sobre a fitofisionomia regional contidos em Brasil (1971). A Figura 11 coloca lado a lado uma área do município visualizada em imagem do Google Earth® 2013 e em aerofoto do voo USAF AST-10 de 1965, mostrando o potencial de complementaridade deste material. Informações sobre a geomorfologia e a geologia foram extraídas dos levantamentos de recursos naturais do Projeto RADAMBRASIL (1982).

Para completar a caracterização dos solos, foram realizadas a descrição e amostragem de perfis representativos dos componentes das unidades de mapeamento, procedidas de acordo com o Manual de Descrição e Coleta de Solos no Campo (SANTOS et al., 2013). Todos os pontos de amostragem foram devidamente georreferenciados. As amostras foram analisadas nos laboratórios da Embrapa Solos conforme os métodos constantes no manual publicado pela Embrapa (CLAESSEN, 1997).

Para a caracterização dos solos foram também utilizadas as informações de perfis completos do Projeto RADAMBRASIL (1982), do Levantamento de Reconhecimento-Detalhado e Aptidão Agrícola dos Solos da Área do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Mato Grosso do Sul (MOTHCI; AMARAL, 1979) e do Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Sul do Estado de Mato Grosso (BRASIL, 1971).

Com base nos resultados analíticos (descritos mais adiante de forma resumida) e observações de campo, procedeu-se os ajustes finais do delineamento e o estabelecimento definitivo das unidades de mapeamento que compõem a legenda dos solos da área.

Trabalhos finais de escritório

A fase final dos trabalhos consistiu no ajuste na classificação de campo, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2006), com base na interpretação das determinações analíticas.

A partir desses ajustes foi realizado o delineamento final de solos, representados por unidades de mapeamento, e elaborada a legenda final do mapa de solos, considerando até o quinto nível do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2006).

Procedimentos de laboratório

As amostras coletadas foram analisadas nos laboratórios da Embrapa Solos, conforme os métodos constantes em Claessen (1997). Para tal, procedeu-se ao seu preparo, que consiste na separação, por destorramento e tamisação após secagem ao ar, e posterior quantificação volumétrica das frações terra fina (material que passa na peneira de 2 mm de malha), e eventuais frações cascalho (material retido na peneira de 2 mm) e calhaus (material retido na peneira de malha de 20 mm).

As determinações analíticas foram efetuadas na terra fina seca ao ar (TFSA) e os resultados corrigidos pelos respectivos fatores de umidade, para expressar os valores em relação à terra fina seca a 105°C (terra fina seca em estufa – TFSE).

Os procedimentos analíticos adotados foram:

Análises físicas

Granulometria

Empregou-se NaOH 4% como dispersante e agitação em alta rotação por 15 minutos. As frações areia grossa (0,2 - 2 mm) e areia fina (0,05 - 0,2 mm) foram obtidas por tamisação; 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. Com estes resultados foi calculado o **Grau de Floculação**, que expressa a proporção de argila não dispersa por este tratamento em relação ao teor total.

Densidade do solo (Ds)

A coleta de amostras indeformadas para determinação da densidade do solo, efetuada apenas para coleta em trincheiras, foi feita com o anel de Kopecky (volume interno de 50 cm³). Todos os horizontes de todos os perfis foram amostrados em duplicata.

Densidade de partículas (Dp)

Compreende a proporção entre a massa do material sólido do solo e seu volume, este calculado a partir do volume de álcool necessário para completar a capacidade de um balão volumétrico contendo determinada quantidade de solo seco em estufa. Foi determinada para amostras deformadas de todos os horizontes.

Porosidade Total (Pt)

Calculada pela fórmula:

$$Pt = 100(Dp - Ds)/Dp$$

Análises químicas

Foram procedidas análises de rotina e ataque sulfúrico, cuja metodologia é descrita de maneira sintética a seguir.

Análises de rotina

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 bicromato de potássio 0,4 N em meio sulfúrico e titulação por sulfato ferroso amoniacal 0,1N. O nitrogênio total (N) foi obtido por digestão de amostra com mistura sulfúrica na presença de sulfatos de cobre e sódio e dosado por volumetria com HCl 0,01 N, após retenção

do NH_2 em ácido bórico, em câmara de difusão (método Kjeldahl). O P 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^{2+}) 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. Os elementos Ca, Mg e 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.

Com base nos resultados das análises químicas de rotina foram calculados os seguintes parâmetros, que são utilizados tanto para a classificação dos solos como em interpretações para fins agrícolas.

Soma de bases (valor S) - obtida pela soma dos teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ e K^+ trocáveis, que dá a medida da disponibilidade de nutrientes e grau de nocividade do Na^+ nos solos. É utilizada também no cálculo de T e V.

Capacidade de troca de cátions (valor T) – obtida pela soma dos teores de bases trocáveis (valor S) com a acidez extraível ($\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}$). Expressa a quantidade de cargas disponíveis para a adsorção de cátions.

Saturação por bases (valor V) – expressa a proporção de bases trocáveis no solo 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;

Saturação por alumínio – refere-se à proporção de alumínio trocável em relação à soma de bases [(Sat. Al = $100 \times \text{Al}^{3+} / (\text{S} + \text{Al}^{3+})$], indicando o potencial de toxicidade desse elemento no solo.

Saturação por sódio – refere-se à proporção de Na^+ trocável em relação à capacidade de troca de cátions (Sat. Na = $100 \times \text{Na}^+ / \text{T}$), indicando o potencial de toxicidade desse elemento no solo.

Ataque sulfúrico

A digestão sulfúrica, conforme a metodologia preconizada por Vettori (1969), com adaptações introduzidas por Oliveira (1979), foi empregada para determinação dos teores de Si, Al, Fe e Ti, que são expressos na forma de óxidos (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 e TiO_2 , respectivamente). O procedimento consiste no tratamento da amostra de solo com H_2SO_4 na proporção 1:1 por fervura, sob refluxo, com posterior resfriamento, diluição e filtragem. Em uma alíquota do filtrado, são determinados Fe_2O_3 por volumetria com solução de EDTA 0,01 M em presença de ácido sulfossalicílico como indicador, e, em seguida, juntamente, Al_2O_3 , com solução de EDTA 0,031 M e sulfato de zinco 0,0156 M, e TiO_2 , este pelo método colorimétrico clássico da água oxigenada após eliminação da matéria orgânica. No resíduo, após solubilização com solução de NaOH 0,8% sob fervura branda e refluxo, é determinado, por espectrofotometria, o teor de SiO_2 em alíquota do filtrado, após a redução do complexo silicomolibdico pelo ácido ascórbico.

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.

Os teores de óxidos assim obtidos foram utilizados para cálculo das relações moleculares $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (índice Ki), $\text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ (índice Kr), e $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$, utilizadas como parâmetros de classificação e para avaliação do grau de intemperização dos materiais de solo.

Critérios para o estabelecimento das classes de solos

É apresentada aqui uma síntese dos critérios utilizados para o estabelecimento das classes de solos neste trabalho. Definições completas são encontradas em Santos et al. (2006).

Atributos Diagnósticos

Material orgânico – refere-se ao material de solo constituído por quantidades expressivas de compostos orgânicos, que impõem preponderância de suas propriedades sobre os constituintes minerais. Caracteriza-se por conteúdos de carbono (C) iguais ou superiores a 80 g/kg,

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

Atividade da fração argila – refere-se à capacidade de troca de cátions correspondente à fração argila, calculada pela expressão: $\text{valor T (cmolc/kg)} \times 1000 / \text{argila (g/kg)}$. Baixa atividade (Tb) refere-se a capacidade de troca inferior a 27 cmolc/kg de argila, e alta atividade (Ta) a valores maiores ou iguais a este. Esse critério é considerado em pertinência ao horizonte B, ou ao C quando não existir B, e não se aplica a materiais de solo das classes texturais areia e areia franca.

Saturação por bases (V%) – refere-se à proporção de cátions básicos trocáveis em relação à capacidade de troca de cátions (CTC) determinada a pH 7 (valor T); alta saturação, designada pelo termo eutrófico, especifica saturação por bases (valor V) igual ou superior a 50%, e baixa saturação, designada pelo termo distrófico, indica valores inferiores a este. Esse critério é considerado em pertinência ao horizonte B, ou ao C, quando não existir B, ou ao A, na ausência de B ou C, exceto no caso de solos ricos em sódio trocável, aos quais não se aplica. A saturação por bases é calculada pela expressão:

$$V\% = 100.S/T$$

Onde:

S = soma de bases

T = capacidade de troca de cátions a pH 7

Mudança textural abrupta – refere-se a um considerável aumento do teor de argila do horizonte B em relação ao horizonte sobrejacente (A ou E), dentro de uma pequena distância vertical ($\leq 7,5$ cm), correspondente a, no mínimo, o dobro do conteúdo de argila, ou a um acréscimo absoluto de pelo menos 200 g/kg de argila caso o teor de argila do horizonte sobrejacente seja maior ou igual a este valor.

Plintita – corpo distinto, com diâmetro maior que 2 mm, de material rico em óxidos de ferro, ou de ferro e alumínio, e pobre em húmus, constituído por uma mistura de argila com quartzo e outros materiais, com a propriedade de endurecer irreversivelmente sob efeito de ciclos alternados de umedecimento e secagem. Suporta amassamento e rolamento moderado entre o polegar e o indicador, podendo ser quebrado com a mão, mas não se esboroa quando submerso em água por duas horas. É formado pela segregação de ferro em ambientes de drenagem restrita, importando em mobilização, transporte e concentração de compostos ferruginosos, e em geral constituem mosqueados de cor vermelha, vermelho-amarelada ou vermelho-escura, com padrões laminares, poligonais ou reticulados.

Petroplintita – material endurecido, na forma de concreções ferruginosas, ou ferro-aluminosas, de dimensões e formas variadas (laminar, nodular, esferoidal ou irregular), individualizadas ou aglomeradas, normalmente proveniente da consolidação irreversível da plintita em decorrência de repetidos ciclos de umedecimento e secagem.

Caráter plíntico – refere-se à presença de plintita em proporção igual ou superior a 5%, por volume, em um ou mais horizontes ou camadas dentro da seção de controle da classe de solo em questão, porém em quantidade ($< 15\%$) ou espessura (< 15 cm) insuficientes para caracterizar horizonte plíntico.

Caráter concrecionário - refere-se à presença de petroplintita em proporção igual ou superior a 5%, por volume, em um ou mais horizontes ou camadas dentro da seção de controle da classe de solo em questão, porém em quantidade ($< 50\%$) ou espessura (< 30 cm) insuficientes para caracterizar horizonte concrecionário.

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

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

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

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

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

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

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

Proporção de cascalhos em relação à terra fina - quando em quantidades significativas, a presença de cascalhos (materiais endurecidos com 2 a 20 mm de diâmetro) é considerada modificadora do grupamento textural, sendo reconhecidas as distinções expressas pelas especificações a seguir, que são acrescidas à designação da textura:

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

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

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

Horizontes diagnósticos superficiais

Horizonte Hístico - horizonte de constituição essencialmente orgânica contendo 80 g/kg ou mais de carbono orgânico, resultante de acumulações de resíduos vegetais depositados superficialmente, ainda que, no presente, possa encontrar-se recoberto por horizontes ou depósitos minerais e mesmo camadas orgânicas mais recentes. Compreende materiais depositados nos solos sob condições de excesso de água (horizonte H), por longos períodos ou todo o ano, ainda que no presente tenham sido artificialmente drenados, e materiais depositados em condições de drenagem livre (horizonte O), sem estagnação de água, condicionados pelo clima úmido, como em ambiente altimontano.

O horizonte hístico deve atender a um dos seguintes requisitos:

a – espessura maior ou igual a 20 cm;

b – espessura maior ou igual a 40 cm quando 75% (expresso em volume) ou mais do horizonte for constituído de tecido vegetal na forma de restos de ramos finos, raízes finas, cascas de árvores, excluindo as partes vivas;

c – espessura de 10 cm ou mais quando sobrejacente a um contato lítico; ou sobrejacente a material fragmentar constituído por 90% ou mais (em volume) de fragmentos de rocha (cascalho, calhaus e matacões).

Horizonte A chernozêmico - constitui horizonte mineral, 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 duro, 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 (valor V) maior ou igual 65% e conteúdo de carbono igual ou superior a 6,0 g/kg.

Horizonte A proeminente - difere do horizonte A chernozêmico apenas por apresentar saturação por bases inferior a 65%.

Horizonte A fraco - é um horizonte mineral, superficial, que apresenta espessura inferior a 5 cm, ou teores de carbono inferiores a 6,0 g/kg, cores muito claras, com valores $e \geq 4$ quando úmido e ≥ 6 quando seco, e estrutura em grãos simples ou com fraco grau de desenvolvimento.

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 os outros tipos de horizontes diagnósticos superficiais, 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 6,0 g/kg, ou ainda, pela presença de cores mais escuras (valor < 4 , quando úmido, ou croma < 6 , quando seco).

Horizontes diagnósticos subsuperficiais

Horizonte B textural - trata-se de horizonte subsuperficial, de natureza mineral, que se distingue por apresentar incremento de argila em relação ao(s) horizonte(s) a ele sobreposto(s), caracterizado pelo valor da relação textural (razão entre as médias do conteúdo de argila do horizonte B, excluído o BC, e dos horizontes subjacentes) superior a 1,5, se o conteúdo médio de argila dos horizontes superficiais (A ou E) for maior que 400 g/kg, ou a 1,7, se entre 150 e 400 g/kg, ou a 1,8, se inferior a 150 g/kg de argila, ou por apresentar estrutura em blocos ou prismática relativamente desenvolvida (grau moderado ou mais forte), associada com cerosidade em grau de desenvolvimento e intensidade que excede fraca e pouca. O horizonte B textural deve ter espessura mínima de 7,5 cm, podendo ser constituído por lamelas, que em conjunto devem apresentar espessura superior a 15 cm.

Horizonte B latossólico - trata-se de horizonte mineral, subsuperficial, subjacente a horizonte A de qualquer tipo, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, caracterizada pela completa ou quase completa ausência de minerais primários facilmente intemperizáveis na fração areia (< 4%, referente à terra fina; ou < 6% de muscovita), assim como de fragmentos de rocha ou do saprolito (< 5%, em volume) e de argilo-minerais do grupo das esmectitas (argilo-minerais 2:1). Apresenta espessura mínima de 50 cm, textura franco-arenosa ou mais fina, reduzidos teores de silte (relação silte/argila inferior a 0,6, ou a 0,7 se de textura média), CTC da fração argila menor que 17 cmolc/kg, e relação molecular $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (índice Ki) menor do que 2,2. Além disso, o incremento de argila em relação ao horizonte A deve ser inferior aos limites especificados para caracterizar o horizonte B textural, e no caso de apresentar estrutura em blocos o grau de desenvolvimento não é mais que moderado, e ocorrência de cerosidade no máximo fraca e pouca. Apresenta também cores não distintivas de horizonte glei, assim como insuficiência de requisitos (<15% de plintita ou espessura inferior a 15 cm) para caracterizar o horizonte plântico.

Horizonte B incipiente - trata-se de horizonte mineral, subsuperficial, 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 é constituído por estrutura da rocha original. Em decorrência do seu grau de evolução ainda incipiente, pode apresentar uma grande variabilidade de características, mas com insuficiência de requisitos distintivos de outros horizontes diagnósticos. Deve ter no mínimo 10 cm de espessura, textura franco-arenosa ou mais fina, e apresentar evidências de alteração através de uma ou mais das seguintes formas: desenvolvimento de estrutura, com ocorrência de fragmentos apresentando estrutura da rocha original restrita a menos de 50% do volume de todos os subhorizontes; teor de argila mais elevado (desde que não satisfaça os requisitos para horizonte B textural), ou cromas mais fortes ou matiz mais vermelho, do que o horizonte sobrejacente; evidência de remoção de carbonatos (menor conteúdo de carbonato do que o horizonte de acumulação, ou presença expressiva de fragmentos sem revestimento calcário em comparação com o horizonte subjacente).

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

Horizonte plíntico - Constitui horizonte mineral, B ou C, de textura franco-arenosa ou mais fina, com espessura mínima de 15 cm, caracterizado fundamentalmente pela presença de plintita em quantidade igual ou superior a 15%. Apresenta coloração mosqueada ou variegada, em um arranjo de cores vermelhas, acinzentadas ou brancas, formando um padrão reticulado, poligonal ou laminar.

Horizonte glei - 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 subhorizonte 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. Pode apresentar mosqueados de cores vivas, que no caso de serem representados por plintita devem ocorrer em quantidades inferiores a 15%, ou em camada com espessura inferior a 15 cm. O horizonte glei pode corresponder a horizonte B, C, A, ou E.

Critérios para enquadramento dos solos nas classes dos quatro primeiros níveis categóricos do SiBCS

O Quadro 1 mostra, de maneira sumária, os critérios utilizados para a classificação dos solos do Município de Campo Grande nos quatro primeiros níveis categóricos do SiBCS. Maiores informações estão disponíveis em Santos et al. (2006).

Quadro 1. Síntese dos requisitos para enquadramento dos solos do município nas classes dos quatro primeiros níveis categóricos do SiBCS.

ORDEM		SUBORDEM ¹		GRANDE GRUPO		SUBGRUPO ²		SIM-BOLO-GIA
Requisitos	Classe	Requisitos	Classe	Requisitos	Classe	Requisitos	Classe	
Solos minerais com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial exceto hístico com 40 cm ou mais de espessura.	Cambissolo	Solos sem horizonte A húmico e sem caráter flúvico dentro de 120 cm da superfície.	Háplico	Argila de atividade <27 cmol kg ⁻¹ de argila e V _c ≥50 % na maior parte dos primeiros 120 cm a partir da superfície	Tb Eutrófico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	típico	CXbe
Solos hidromórficos minerais com horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície ou entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E	Gleissolo	Solos com horizonte H hístico com menos de 40 cm de espessura, ou horizonte A húmico, proeminente ou chernozêmico	Melânico	Argila de atividade <27 cmol kg ⁻¹ de argila e V _c <50 % na maior parte dos primeiros 120 cm a partir da superfície	Tb Distrófico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	típico	GMbd
				Argila de atividade <27 cmol kg ⁻¹ de argila e V _c ≥50 % na maior parte dos primeiros 120 cm a partir da superfície	Tb Eutrófico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	típico	GMbe
Solos hidromórficos minerais com horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície ou entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E	Gleissolo	Sem caráter tiomórfico, sálico, e/ou sem horizonte hístico ou horizonte A húmico, proeminente ou chernozêmico	Háplico	Argila de atividade <27 cmol kg ⁻¹ de argila e V _c ≥50 % na maior parte dos primeiros 120 cm a partir da superfície	Tb Eutrófico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	típico	GXbe

Continua...

Quadro 1. Continuação.

Horizonte B latos-sólico imediatamente abaixo de qualquer horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico.	Latos-solo	Matiz mais amarelo que 5YR, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B	Amarelo	Caráter ácrico em um ou mais horizontes dentro de 150 cm da superfície do solo.	Ácrico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	típico	LAd
Horizonte B latos-sólico imediatamente abaixo de qualquer horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico.	Latos-solo	Matiz 2,5YR ou mais vermelho, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B	Verme-lho	V<50 % e Fe_2O_3 de 18 a <36 % na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B	Distro-férico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	típico	LAd
				V≥50 % e Fe_2O_3 de 18 a <36 % na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B		Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias		
				V<50 % na maior parte dos primeiros 100 cm do B		Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias		
Horizonte B latos-sólico imediatamente abaixo de qualquer horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico.	Latos-solo	Matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR	Ver-melho-Amarelo	V<50 % na maior parte dos primeiros 100 cm do B	Distro-férico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	típico	LVAd
				V<50 % na maior parte dos primeiros 100 cm do B		Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias		

Continua...

Quadro 1. Continuação.

Solo pouco evoluído e sem horizonte B diagnóstico	Neosolo	Horiz. A ou H assente diretamente sobre rocha ou horizonte C ou Cr ou sobre material com $\geq 90\%$ (volume) constituído por fragmentos de rocha com $>$ de 2 mm de diâmetro, que apresentem contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície. Admite horiz. B em formação, cuja espessura não satisfaça a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.	Litológico	V% ≥ 50 no horizonte A ou hístico	Eutrófico	Com contato lítico fragmentário	Fragmen- tário	RLe
Material orgânico constituindo horizonte O ou H com $\geq 0,2$ kg. Kg ⁻¹ de matéria orgânica e ≥ 40 cm.	Organosolo	Organossolos que permanecem saturados por água por mais que 30 dias consecutivos e/ou que não apresentam horizonte sulfúrico e/ou materiais sulfúricos dentro de 10 cm da superfície.	Háptico	Material orgânico constituído de fibras de origem vegetal. Tem 40% ou mais de fibras esfregadas por volume e índice do pirofostato $\geq$. Se o volume de fibras for $\geq 75\%$ por volume, o critério do pirofostato não se aplica.	Órtico	Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias	Típico	RQo
			Quartzarênico	Não hidromórfico		Ausência de caráter intermediário e/ou características extraordinárias		

Continua...

Quadro 1. Continuação.

Solos constituídos por material mineral com horizonte A ou E se- guintes de horizonte B plânico, não coinci- dente com horizonte plintico ou glei.	Planos- solo	Planossolos que não apresentam caráter sódico imedia- tamente abaixo de um horizonte A ou E.	Háplico	V<50 % na maior parte dos primei- ros 100 cm do B	Distró- fico	Solos que apresentam características intermediárias para Gleissolo	Gleis- sólico	SXd
¹ O nome da classe em determinado nível categórico é composto sequencialmente pelos nomes atribuídos nos níveis superiores organizados no sentido dos níveis mais baixos. Cita-se como exemplo o Cambissolo que constitui a primeira linha da tabela: - No nível de subordem é classificado como Cambissolo Háplico. - No nível de Grande Grupo é classificado como Cambissolo Háplico Tb Eutrófico. - No nível de Subgrupo o nome da classe identificada é: Cambissolo Háplico Tb eutrófico típico. ² Não há simbologia adicional para distinção de classes no nível de subgrupo								

CrITÉRIOS para distinção das fases de unidades de mapeamento

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

Fase de vegetação

A fase de vegetação informa o tipo de vegetação primária, individualizada segundo características fitofisionômicas, compreendendo composição, porte, deciduidade e densidade de espécies, que constitui um indicativo das condições edáficas. É empregada com o objetivo principal de permitir inferências sobre o regime hídrico e térmico do solo, embora possa também subsidiar a identificação das condições climáticas como suporte ao zoneamento agroecológico.

No presente trabalho foram identificados os seguintes tipos de vegetação: floresta tropical subperenifólia de várzea; floresta tropical subcaducifólia; floresta tropical caducifólia; floresta tropical higrófila de várzea; cerrado tropical subcaducifólio; cerrado tropical subcaducifólio; campo cerrado tropical; campo tropical; campo tropical higrófilo de várzea e campo higrófilo de surgente.

Fase de relevo

A fase de relevo qualifica condições relativas à conformação dos terrenos relacionada à forma de modelado (forma topográfica) das áreas de abrangência das unidades de mapeamento. É caracterizada principalmente com base em classes de declividade, conforme as seguintes especificações:

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

Suave ondulado - superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjuntos de colinas (elevações de altitudes relativas até 100 m), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis 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 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%.

Fase de pedregosidade

É utilizada para qualificar áreas em que a presença superficial ou sub-superficial de quantidades expressivas (3% ou mais) de calhaus (2-20 cm) e/ou matacões (20-100 cm) interfere no uso das terras, sobretudo no referente ao emprego de máquinas e implementos agrícolas. Tem como objetivo subsidiar a avaliação da aptidão agrícola das terras no tocante às limitações à mecanização. Conforme a profundidade de ocorrência, são reconhecidas as fases:

Pedregosa - indica a ocorrência de calhaus e/ou matacões ao longo de todo o perfil, ou na parte superficial até profundidades superiores a 40 cm;

Epipedregosa - indica a ocorrência de calhaus e/ou matacões na parte superficial ou dentro do solo até a profundidade máxima de 40 cm; e

Endopedregosa - indica a ocorrência de calhaus e/ou matacões a partir de profundidades maiores que 40 cm.

Resultados e Discussão

Como resultado foi gerado um mapa pedológico na escala 1:100.000, onde os solos, classificados segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2006), foram arranjados em 33 unidades de mapeamento, conforme a legenda (item 3.2), onde o percentual de participação de cada unidade taxonômica nas unidades de mapeamento compostas é indicado entre parênteses.

O Quadro 2 mostra a extensão e distribuição percentual de cada unidade de mapeamento em relação à área municipal.

Descrição sumária das unidades de mapeamento

Unidades com Gleissolo Háplico como componente principal

GXBd1 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa A moderado e proeminente, fase campo hidrófilo de surgente relevo plano.

Esta unidade ocupa cerca de 2.566,42 ha no município, distribuídos em áreas de predomínio de solos argilosos, tanto nas partes mais elevadas do Planalto Maracaju-Campo Grande, a sudoeste e sul da cidade de Campo Grande, com altitudes entre 600 e 700 metros, quanto no noroeste do município, em uma superfície mais baixa, com cotas entre 250 e 400 metros, posicionada abaixo da Serra de Campo Grande. Nas áreas de sua ocorrência se dá a surgência da água infiltrada nos locais mais elevados, constituindo nascentes de córregos. São áreas muito vulneráveis à degradação quando submetidas ao uso agrícola mesmo que pouco intensivo, devendo ser preferencialmente destinadas à pastagem natural, o que é feito comumente na região. Algumas áreas ao sul da Capital ocorrem em manchas mais amplas onde inclusive se cultiva arroz. As principais limitações destes solos dizem respeito à deficiência de fertilidade natural, deficiência de oxigênio (excesso de água) e impedimentos à mecanização.

Quadro 2. Extensão das unidades de mapeamento e distribuição percentual relativa à área municipal.

Unidade de mapeamento	Hectares	km ²	%
GXbd1	2.566,42	25,7	0,32
GXbd2	2.684,77	26,8	0,33
GXbd3	1.868,25	18,7	0,23
GXbe	399,63	4,0	0,05
LAwf	223,27	2,2	0,03
LAd1	958,53	9,6	0,12
LAd2	6.410,88	64,1	0,79
LAd3	1.090,94	10,9	0,13
LAd4	4.679,48	46,8	0,58
LVAd1	7.938,88	79,4	0,98
LVAd2	18.681,51	186,8	2,31
LVdf1	730,39	7,3	0,09
LVdf2	20.836,95	208,4	2,58
LVdf3	33.345,06	333,5	4,12
LVdf4	21.673,90	216,7	2,68
LVdf5	15.776,11	157,8	1,95
LVdf6	1.861,49	18,6	0,23
LVef1	5.640,32	56,4	0,70
LVef2	2.908,68	29,1	0,36
LVd1	732,96	7,3	0,09
LVd2	1.559,94	15,6	0,19
LVd3	3.914,63	39,1	0,48
LVd4	1.689,15	16,9	0,21
LVd5	71.390,23	713,9	8,83
LVd6	145.757,61	1.457,6	18,03
LVd7	9.973,24	99,7	1,23
RLe1	2.091,78	20,9	0,26
RLe2	5.485,48	54,9	0,68
RQo1	889,15	8,9	0,11
RQo2	65.558,21	655,6	8,11
RQo3	171.470,32	1.714,7	21,21
RQo4	130.863,99	1.308,6	16,18
SXd	15.254,69	152,5	1,89
Água	1.413,12	14,1	0,17
Zona urbana	30.281,4	302,8	3,74
Total	808.601,36	8.086,1	100,00

GXbd2 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média e arenosa/média A moderado, fase campo hidrófilo de surgente relevo plano.

Esta unidade ocorre nas áreas de domínio de solos leves, tais como Neossolo Quartzarênico e Latossolos de textura média, ocupando 2.684,77 ha. Por constituírem também áreas de nascentes e apresentarem textura leve com estrutura pouco coerente, são ainda mais suscetíveis à degradação, devendo ser utilizadas com bastante critério, com uso pouco intensivo e observação dos preceitos agroecológicos. Algumas áreas ao sul da Capital são utilizadas até mesmo com pequenas lavouras. Na maior parte da área são utilizadas apenas com pastagem natural. Em razão da escala de trabalho e de sua dimensão exígua, principalmente com relação à largura das manchas, muitas ocorrências desta unidade inclusive em locais de relevo um pouco mais inclinado (suave ondulado) não foram individualizadas, tendo sido consideradas como inclusões, sobretudo nas áreas de domínio de Neossolo Quartzarênico no nordeste do município. Cita-se, como exemplo, a área de proteção da bacia de captação de água de Campo Grande, onde Gleissolos Háplicos e Melânicos de textura média ocorrem nas veredas, que concorrem para formar os córregos da região. Nestes locais, onde inclusive já se observa avançado estágio de degradação, estes solos devem ser preferencialmente destinados à proteção da fauna e flora.

GXbd3 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média e arenosa/média A moderado, fase campo hidrófilo de várzea relevo plano.

Esta unidade também ocorre no leste e sudeste do município, nas áreas de domínio de solos leves, tais como Neossolo Quartzarênico e Latossolos de textura média, ocupando 1.868,25 ha. Foram separados dos Gleissolos de textura média das áreas de surgência (GXbd2) por se constituírem em ambiente tipicamente de aporte de materiais oriundos das áreas mais elevadas das bacias dos cursos d'água ao longo dos quais ocorre, entre estes o excesso de pesticidas e fertilizantes aplicados

nas terras mais altas, enquanto aqueles constituem mais um ambiente de exportação, sobretudo de material de solo transportado por erosão. A maior parte destes solos é de origem aluvial, embora possa haver alguma contribuição coluvial. Suas principais limitações ao uso agrícola dizem respeito ao excesso de umidade (deficiência de oxigênio), baixa fertilidade natural e impedimentos à mecanização. São utilizados na região com pequenas lavouras de arroz e pastagem extensiva.

GXbe - Associação de GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico textura argilosa A moderado e chernozêmico + GLEISSOLO MELÂNICO Tb Eutrófico típico textura argilosa A hístico, ambos fase campos hidrófilos de várzea e floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano.

Unidade composta, abrange cerca de 400 ha ocorrendo no noroeste do município ao longo do vale do ribeirão Ceroula. O Gleissolo Háplico constitui cerca de 70% da associação enquanto o Gleissolo Melânico representa cerca de 30%. Os sedimentos aluviais com pequena contribuição coluvial constituem seu material de origem mineral. O excesso de umidade, sobretudo no Gleissolo Melânico, ao reduzir as condições de oxidação da matéria orgânica, provoca seu acúmulo em superfície favorecendo o desenvolvimento de horizonte A Chernozêmico ou mesmo hístico. Apresenta problemas sérios para uso agrícola relacionados principalmente aos impedimentos à mecanização em virtude do excesso de água, que também ocasiona deficiência de oxigênio às culturas. São atualmente utilizadas com pastagem em meio à vegetação natural.

A Figura 3 mostra no município a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal é o Gleissolo Háplico.

Unidades com Latossolo Amarelo como componente principal

LAwf - Associação de LATOSSOLO AMARELO Acriférico típico + LATOSSOLO AMARELO Ácrico típico, ambos textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálicos, fase campo hi-grófilo, relevo plano (60-40%).

Corresponde a pequena ocorrência de Latossolos de drenagem imperfeita, desenvolvidos de basalto, que contornam pequenas nascentes e lagoas dentro da área do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, da Embrapa, na periferia da cidade de Campo Grande. Abrange cerca de 223,27 ha.

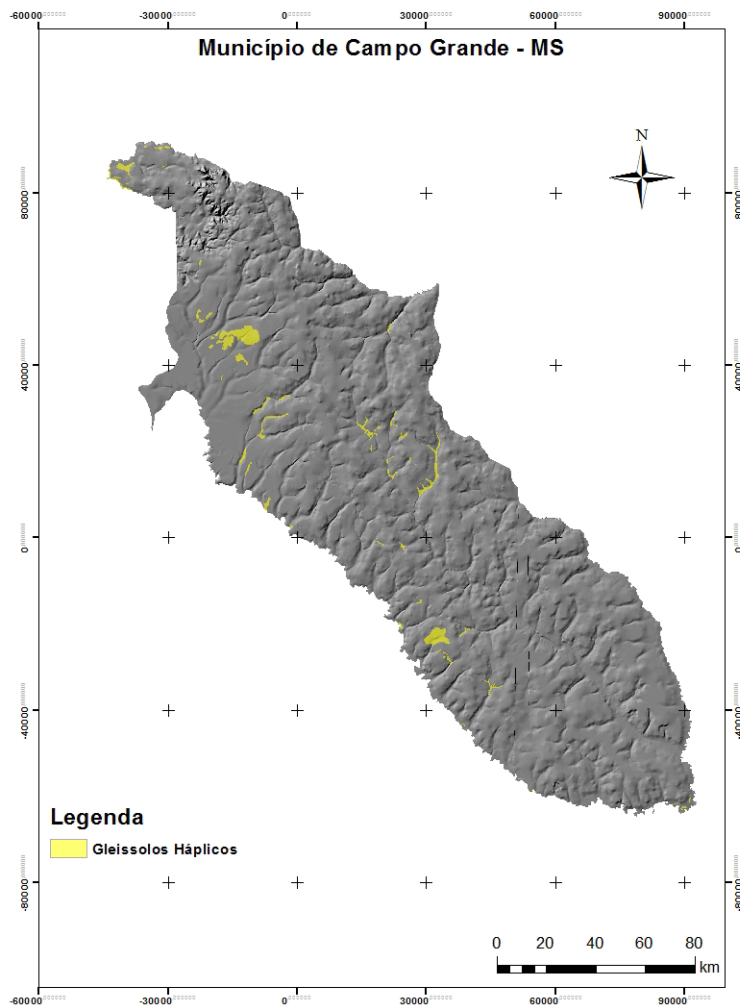


Figura 3. Distribuição de unidades de mapeamento com predominância de Gleissolos Hápicos no Município de Campo Grande, MS.

LAd1 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico, fase campo higrófilo, relevo plano.

Esta unidade cobre 958,53 ha nas partes mais elevadas do planalto, a sudoeste da cidade de Campo Grande, na forma de pequenas manchas contíguas às ocorrências de Latossolo Amarelo petroplíntico, do qual se distingue apenas pela ausência de petroplintita.

Contornando nascentes de pequenos córregos, os solos desta unidade apresentam drenagem com certo grau de restrição o que é denotado pela coloração amarelo-pálida e sugerida pela vegetação essencialmente campestre. A maior umidade do solo ao longo do ano não chega a dificultar significativamente o trabalho de máquinas e impedir seu aproveitamento com lavouras anuais, mas pode prejudicar o desenvolvimento de plantas mais sensíveis à deficiência de oxigênio. São atualmente utilizadas com lavouras de soja e milho além de pastagem cultivada.

LAd2 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, imperfeitamente drenado, fase campo higrófilo, relevo plano.

Na paisagem, esta unidade ocorre na mesma posição que a unidade LAd1, diferindo os solos, porém, quanto à textura, que é argilosa. Contorna manchas de Gleissolo Háptico de textura média próximo à cidade de Campo Grande (S-SE), ocorrendo, ao que parece, em área de transição entre o predomínio de sedimentos argilosos da formação Serra Geral e os sedimentos arenosos da formação Bauru e abrangendo 6.411 ha. Apresentam basicamente as mesmas limitações que os demais solos imperfeitamente drenados, sendo mais utilizados com pastagem cultivada.

LAd3 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico, fase campo higrófilo, relevo plano.

Os solos desta classe, que constitui apenas uma mancha com cerca de 1.091 ha ao sul de Campo Grande, são caracterizados pela presença significativa de petroplintita na forma de concreções e/ou bancadas na massa do solo. Além da deficiência de fertilidade e do excesso de umidade (deficiência de oxigênio), apresenta na maior parte da área de sua ocorrência, limitações por impedimentos à mecanização e, de forma localizada, impedimentos ao desenvolvimento de raízes de plantas cultivadas.

LAd4 - Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico, imperfeitamente drenado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, ambos A moderado + GLEISSOLO HÁPLICOTb Distrófico típico A moderado e proeminente, todos textura argilosa fase campo higrófilo de surgente relevo plano.

Esta UM, que abrange cerca de 4.680 ha, foi mapeada também nas partes mais elevadas do planalto, a sudeste de Campo Grande. Em função da escala do trabalho, o Latossolo Amarelo petroplíntico, que constitui cerca de 40% da UM, foi associado ao Latossolo Vermelho-Amarelo (LVAd), constituindo cerca de 35% da UM e a Gleissolo Háptico (GXbd) com cerca de 25%, ambos típicos. A distribuição destas classes de solos dentro da UM segue em geral um gradiente de regime hídrico onde o LVA ocupa o entorno da unidade, na transição para Latossolo Vermelho Distroférrico, o LA ocupa uma posição intermediária e o GX ocupa a parte mais rebaixada e úmida. A baixa fertilidade natural é uma limitação comum entre estas classes, enquanto o excesso de água e os problemas daí decorrentes, como deficiência de oxigênio e impedimentos à mecanização aumentam ao longo da vertente. O uso mais indicado para a unidade é com pastagem cultivada, o que tem sido praticado atualmente na área, embora as partes mais baixas e úmidas, por constituírem as nascentes dos cursos d'água, devem ser especialmente protegidas.

A Figura 4 mostra a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal é o Latossolo Amarelo.

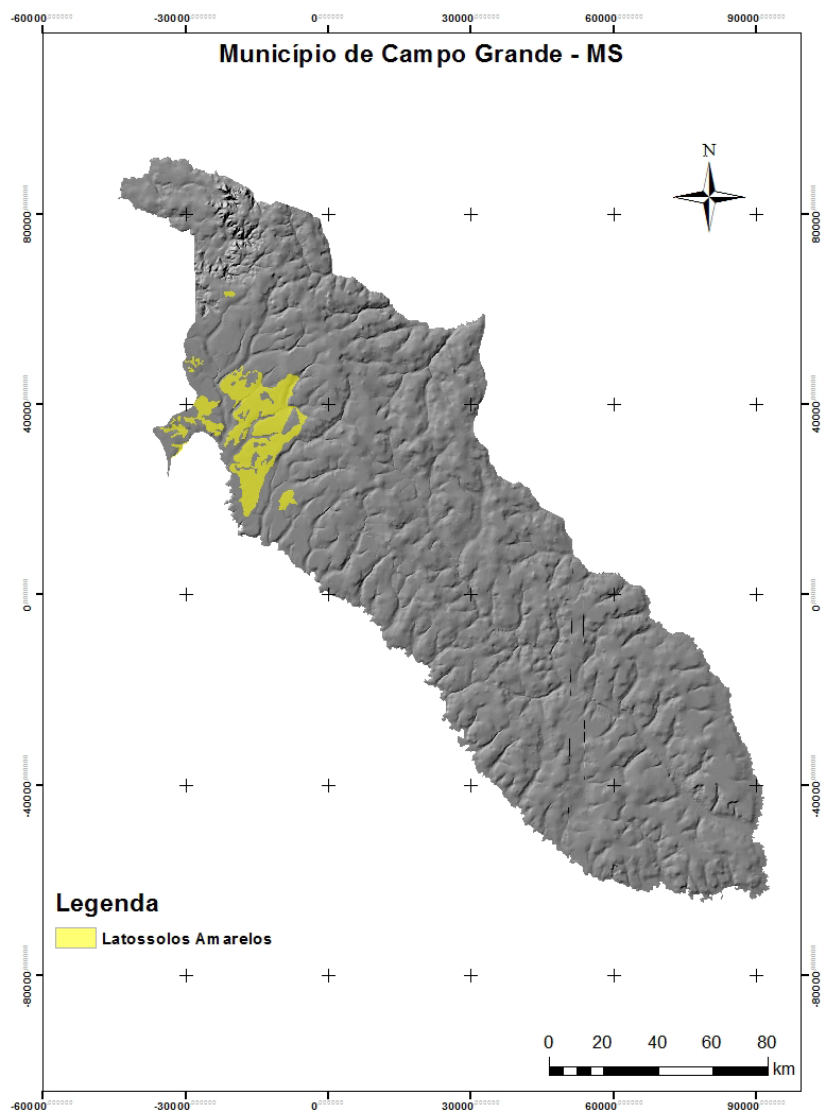


Figura 4. Distribuição de unidades de mapeamento com predomínio de Latossolos Amarelos no Município de Campo Grande, MS.

Unidades com Latossolo Vermelho Distroférico como componente principal

LVdf1 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

Constitui pequenas manchas no noroeste do município, que somam no total cerca de 730 ha, situadas exclusivamente na superfície aplainada abaixo da Serra de Campo Grande, com altitudes entre 250 e 400 m. Como as demais classes de Latossolos férricos ocorrentes no município, os solos desta UM são desenvolvidos de rochas da formação Serra Geral, basaltos e diabásios amigdalóides. Apesar de recoberta por floresta, a fertilidade destes solos é baixa, possivelmente em função do avançado grau de intemperização e constitui sua principal limitação ao uso agrícola. A disponibilidade de água durante parte do ano também limita a produtividade de lavouras de sequeiro. Ocorrendo em relevo plano e apresentando boas características físicas, as limitações por susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização são irrelevantes.

LVdf2 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Esta UM ocorre na forma de manchas alongadas nas encostas suave onduladas dos vales dos principais rios do município. Está presente nas áreas de domínio da formação Serra Geral e mesmo da formação Bauru nos locais onde as linhas de dissecação fluvial removeram os sedimentos arenosos e exumaram os basaltos e diabásios. Ocupa, no total, cerca de 20.839 ha. Quanto ao potencial agrícola, os solos desta UM diferem da anterior apenas quanto ao relevo, exigindo, quando utilizados com lavouras anuais, maior cuidado em termos de controle da erosão. Os solos desta UM são utilizados atualmente na região basicamente com lavouras anuais, cultivadas sob um manejo de alto nível tecnológico, e pastagem cultivada.

LVdf3 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo plano.

Esta unidade ocorre em duas posições distintas na paisagem regional: na superfície aplainada do noroeste do município (250 a 400 metros de altitude) e no planalto, cuja borda é representada pela borda da Serra de Campo Grande. Soma no total cerca de 33.350 ha. A vegetação de cerrado parece marcar a transição entre o domínio dos solos desenvolvidos de rochas da formação Serra Geral, e o de solos desenvolvidos dos sedimentos arenosos da formação Bauru. Os solos desta unidade são utilizados intensivamente tanto com pastagem para a pecuária de corte quanto para a produção de grãos. Suas principais limitações ao uso agrícola também são a deficiência de fertilidade e a deficiência de água.

LVdf4 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado.

Esta unidade foi mapeada ao sul da cidade de Campo Grande, constituindo manchas junto ao ribeirão Cachoeira e rio Anhanduí, na divisa com o Município de Sidrolândia e no noroeste, ao longo da divisa com o Município de Jaraguari. Ocupa cerca de 21.673 ha do município. Como as demais classes de Latossolos férricos, está relacionada aos basaltos e diabásios amigdalóides da formação Serra Geral. Os solos desta classe são também utilizados intensivamente tanto para pastagem cultivada quanto para a produção de grãos. Suas principais limitações ao uso agrícola são também a deficiência de fertilidade e a deficiência de água.

LVdf5 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase campo tropical, relevo plano e suave ondulado.

Esta unidade ocorre ao sul e sudoeste da cidade de Campo Grande ocupando as encostas dos pequenos vales de córregos e ribeirões que nascem no planalto. Soma no total cerca de 15.780 ha. Sua posição na topossequência típica da área, abaixo dos locais de ocorrência dos LA e LA plínticos, parece estar relacionada ao aprofundamento das linhas de drenagem (cursos d'água) que dissecam as rochas da formação Serra Geral e promovem atualmente a prevalência de melhores condições

de drenagem natural em relação aos solos do topo. Os raros remanescentes observados na área indicam o campo tropical como vegetação nativa. Embora de fertilidade natural bastante baixa, os solos desta unidade também apresentam elevado potencial agrícola, para cujo aproveitamento torna-se necessário a aplicação intensiva de corretivos e fertilizantes. São utilizados atualmente como pastagem cultivada e lavouras de grãos.

LVdf6 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura argilosa, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado e plano.

Esta unidade ocorre em área de planalto ao norte e nordeste da cidade de Campo Grande, diferindo da UM LVdf3 por seus solos ocorrerem em áreas de relevo predominante suave ondulado e apresentarem textura menos argilosa, o que pode estar relacionada à uma pequena contribuição de material da formação Bauru, que ocorre em posições mais elevadas na paisagem local. Soma no total cerca de 1.860 ha. A vegetação de cerradão parece, aqui também, marcar a transição entre os solos de material da formação Serra Geral e da formação Bauru. A principal limitação ao uso agrícola é também a baixa fertilidade dos solos. São utilizados como os demais Latossolos férricos, com pastagem cultivada e lavouras anuais de grãos. Pequenas áreas com reflorestamento com eucalipto também foram observadas.

A Figura 5 mostra a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal é o Latossolo Vermelho Distroférico e o Latossolo Vermelho Eutroférico.

Unidades com Latossolo Vermelho Eutroférico como componente principal

LVef1 - LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado e plano.

Unidade que ocorre no sopé da Serra de Campo Grande, no noroeste do município, cujos solos desenvolvem-se de basaltos e diabásios da

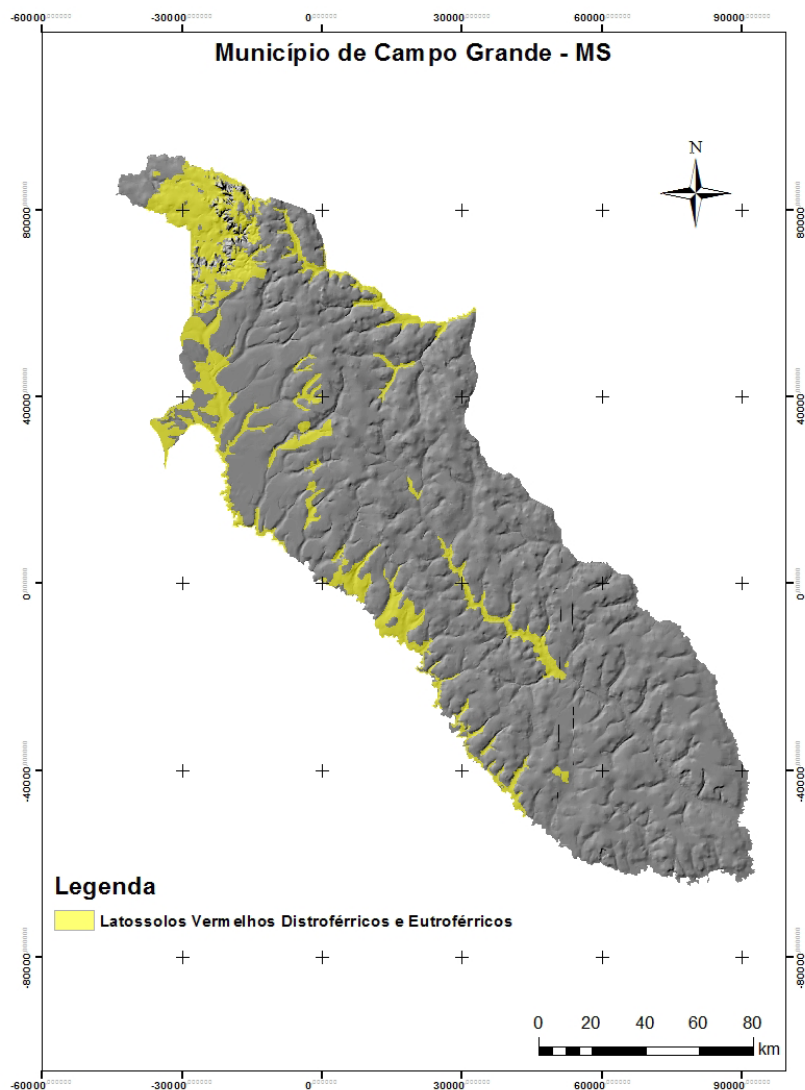


Figura 5. Distribuição de unidades de mapeamento com predomínio de Latossolos Vermelhos Distroférricos e Eutroférricos no Município de Campo Grande, MS.

formação Serra Geral. Ocupa cerca de 5.640,32 ha da área do município. Observou-se na área de trabalho uma tendência de os Latossolos férricos apresentarem uma saturação de bases mais elevada quando ocorrentes mais próximos de afloramentos de basaltos ou de solos pouco desenvolvidos desta rocha.

Os solos desta UM apresentam um grau de dessaturação menos intenso do que os LVdf do planalto. Por serem eutróficos, não oferecem limitações significativas com relação à fertilidade. A deficiência de água passa a representar a limitação mais importante ao uso agrícola, sendo que a susceptibilidade à erosão nas áreas de relevo suave ondulado, mesmo em se tratando de Latossolo, merece atenção. São utilizados atualmente com lavouras anuais e pastagem cultivada.

LVef2 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, A moderado, fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, fase relevo suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário, fase relevo ondulado, ambos A chernozêmico e moderado, todos textura argilosa, fase floresta tropical subcaducifolia.

Ocorre na mesma condição geográfica da UM LVef1. Devido à impossibilidade de separar cartograficamente as classes de solo identificadas, as mesmas foram aqui agrupadas. A classe LVef, que constitui cerca de 50% da área da unidade, é idêntico ao comentado para a UM LVef1. Aqui o LVef encontra-se associado a Cambissolo Háplico Tb Eutrófico típico (Cxbe) de relevo suave ondulado e ondulado, constituindo cerca de 30% da UM e a Neossolo Litólico Eutrófico fragmentário (RLe) em relevo ondulado, que representa em torno de 20% da UM. O Cxbe e o RLe apresentam horizonte A bastante escuro que, dependendo da espessura, pode ser classificado como Chernozêmico ou Moderado. São solos rasos, algumas vezes pedregosos e ocorrem em locais de relevo mais movimentado. Estão submetidos a uma deficiência de água moderada, apresentando também limitações relacionadas aos impedimentos à mecanização e a susceptibilidade à erosão. São utilizados atualmente com pastagem cultivada e pequenas culturas anuais de subsistência. Esta UM ocupa cerca de 2.900 ha.

Unidades com Latossolo Vermelho Distrófico como componente principal

LVD1 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

Trata-se da ocorrência de solos com teores de ferro mais baixos, porém ainda de textura argilosa, o que sugere um material de origem transicional entre o produto da decomposição de rochas da formação Serra Geral (basaltos e diabásios) e rochas da formação Botucatu (arenitos). Ocupa o vale de um pequeno afluente do ribeirão Ceroula. A principal limitação LVd, único componente da UM, ao uso agrícola é a deficiência de fertilidade. É atualmente utilizado com pastagem cultivada e pequenas lavouras anuais.

LVD2 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

Constitui também uma mancha única, com cerca de 1.560 ha, próximo à divisa com o Município de Rochedo. O único componente da UM corresponde também, como comentado para a UM LVD1, a um solo com teores de ferro mais baixos mas ainda de textura argilosa, o que sugere um material de origem transicional. A principal limitação ao seu uso agrícola é a deficiência de fertilidade. Também é utilizado atualmente com pastagem cultivada e lavouras anuais de grãos, principalmente milho.

LVD3 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

Unidade de mapeamento também de pequena expressão geográfica, ocorre como mancha única, com cerca de 3.915 ha, junto a divisa com o Município de Nova Alvorada do Sul e próximo à localidade de Anhanduí. Sua principal limitação ao uso agrícola é também a deficiência de fertilidade, embora também uma deficiência significativa de água, principalmente no inverno, deve ser considerada. Os solos são utilizados principalmente com pastagem cultivada.

LVd4 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

Constitui pequenas manchas no sudeste do município, somando cerca de 1.690 ha, situadas no interflúvio dos rios Anhanduí e Anhanduizinho. Devido à virtual ausência de remanescentes da cobertura vegetal nativa, estas manchas foram evidenciadas e mapeadas com auxílio de fotografias aéreas de 1964. Atualmente estas áreas são utilizadas quase que exclusivamente com pastagem cultivada. As principais limitações dos solos ao uso agrícola dizem respeito à deficiência de fertilidade e de água.

LVd5 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado.

Esta UM, composta de apenas um componente, constitui manchas em áreas de domínio do arenito Bauru, porém mais comumente próximo ao encaixe do rio Anhanduí e no interflúvio entre o rio Anhanduizinho e Lontra. Ocupa cerca de 71.400 ha do município. A granulometria da fração areia dos solos desenvolvidos do arenito Bauru é bem distinta daquela dos solos do arenito Botucatu, observando-se uma nítida dominância da fração areia grossa sobre a areia fina. A distinção cartográfica das áreas de cerrado e cerrado só foi possível com o auxílio de fotointerpretação de aerofotos antigas (vôo AST 10, da USAF) conjugada com a observação a campo dos raros remanescentes da vegetação nativa. Além da deficiência de fertilidade, a deficiência de água é bastante importante para os solos desta UM, em razão da menor capacidade de retenção. Em função também da textura leve, especialmente nos horizontes superficiais, a agregação é baixa o que favorece a erosão, sobretudo nos solos de relevo suave ondulado. São mais utilizados atualmente com pastagem cultivada e reflorestamento com eucalipto.

LVd6 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado.

Ocupando uma área bem maior dentro do município, cerca de 145.760 ha, e com uma distribuição na paisagem semelhante, difere da UM LVd5 apenas com relação a vegetação nativa.

LVd7 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, ambos A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado.

Esta unidade ocupa interflúvios amplos no oeste da área, mais precisamente na bacia do córrego Camisa, afluente do ribeirão Lontra. Soma no total, cerca de 9.974 ha. No LVd, componente que ocupa cerca de 70% da UM, a textura é muito leve tornando difícil no campo sua distinção do RQo, que ocupa os outros 30%. Não obstante, observaram-se áreas desta classe cultivadas com cana-de-açúcar. A maior parte da unidade é utilizada com pastagem cultivada. Além da baixa fertilidade natural, a deficiência de água torna-se uma importante limitação para o uso destes solos com baixa retenção de água. Em razão também da baixa agregação do solo, sua utilização, sobretudo nos locais de relevo suave ondulado, requer cuidados especiais para evitar as perdas por erosão. Frente aos problemas que apresenta, o uso mais indicado dos solos desta UM é pastagem cultivada e reflorestamento.

A Figura 6 mostra a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal é o Latossolo Vermelho Distrófico.

Unidades com Latossolo Vermelho-Amarelo como componente principal

LVAd1 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico imperfeitamente drenado, ambos textura argilosa A moderado fase campo higrófilo de surgente relevo plano.

Unidade típica do planalto que ocorre ao sul e sudoeste da cidade de Campo Grande, somando em termos de área cerca de 8.000 ha. O componente dominante, LVAd, compreende 60% da área da UM, ocupa as partes mais elevadas da paisagem local, enquanto o LAd, que ocupa os 40% restantes ocorrem nas áreas mais rebaixadas e úmidas. São localmente mais utilizados com lavouras anuais, milho e soja, e pastagem cultivada quase sempre de braquiária. Em virtude de sua baixa fertilidade natural, as terras desta UM necessitam de correção e adubação completa para sustentar lavouras. Têm como vantagem a topografia

favorável à mecanização, um suprimento de água adequado durante o período de cultivo e a boa resistência à erosão em razão da baixa declividade das terras. O LAd exibe excesso de água durante todo o ano, o que constitui limitação ao uso agrícola.

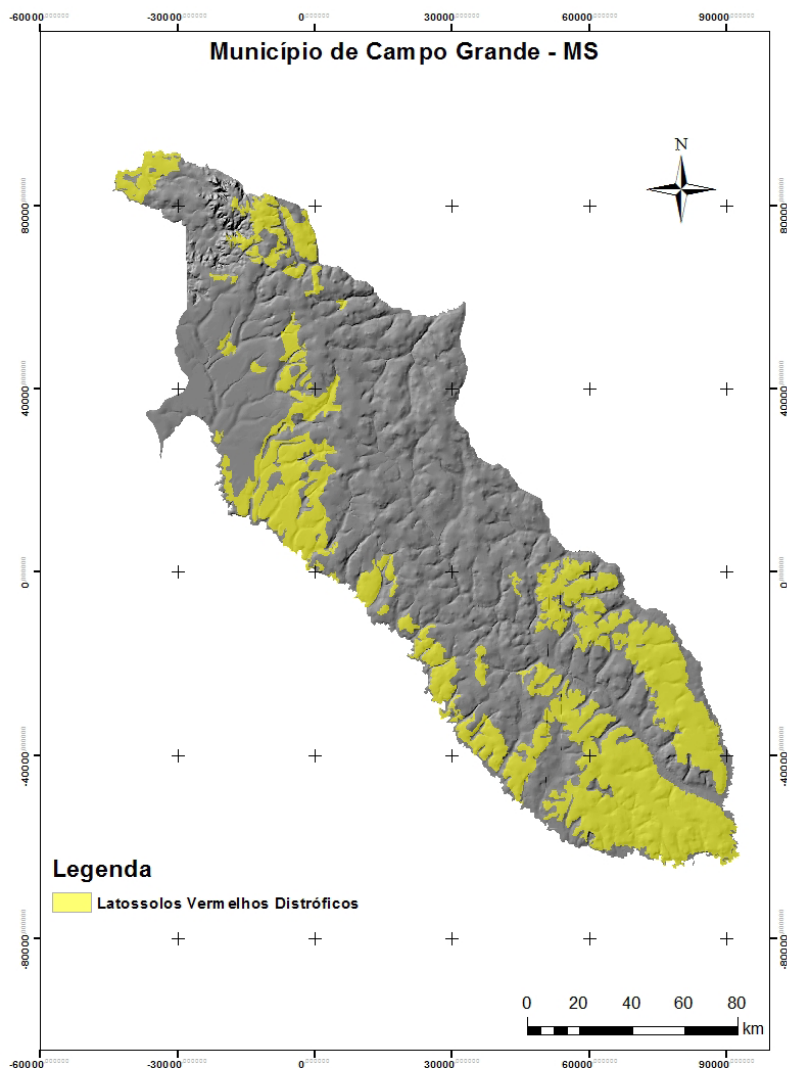


Figura 6. Distribuição das unidades de mapeamento com predomínio de Latossolos Vermelhos Distróficos no Município de Campo Grande, MS.

LVAd2 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, ambos textura média A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

Esta UM ocorre junto cidade de Campo Grande estendendo-se para o sul, ocupando cerca de 18.680 ha. Metade da área representada por esta UM é ocupada por LVAd e metade por LAd. Encontra-se em uma zona transicional, em termos geológicos, entre o domínio da formação Serra Geral e da formação Bauru. Os solos já apresentam boa drenagem e ocorrem sob vegetação natural de cerrado. São mais utilizados na região com pastagem cultivada e plantio de eucalipto.

A Figura 7 mostra a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal são os Latossolo Vermelho-Amarelo.

Unidades com Neossolo Litólico como componente principal

RLe1 - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário, textura argilosa, A chernozêmico e moderado, fase pedregosa floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

Esta unidade ocorre na parte mais movimentada da Serra de Campo Grande, a oeste da cidade de Campo Grande, que marca a transição do planalto para a superfície aplainada em cotas mais baixas. Abrange cerca de 2.000 ha. A serra é modelada em rochas da formação Serra Geral onde se sobressaem basaltos e diabásios amigdalóides. Por desenvolverem-se de rochas ricas em elementos nutrientes, os solos que ali ocorrem apresentam como característica comum à alta fertilidade natural.

Os solos desta UM apresentam horizonte A bastante escuro que, dependendo da espessura, é classificado como Chernozêmico ou Moderado. Por outro lado são solos rasos, muitas vezes pedregosos, ocorrentes em áreas de relevo acidentado. Estão submetidos a severa deficiência de água, sobretudo no inverno, o que é indicado pela cobertura vegetal de floresta tropical subcaducifólia. São utilizados como pastagem e pequenas culturas anuais de subsistência. As principais limitações

destes solos são: deficiência de água, impedimentos à mecanização e susceptibilidade à erosão.

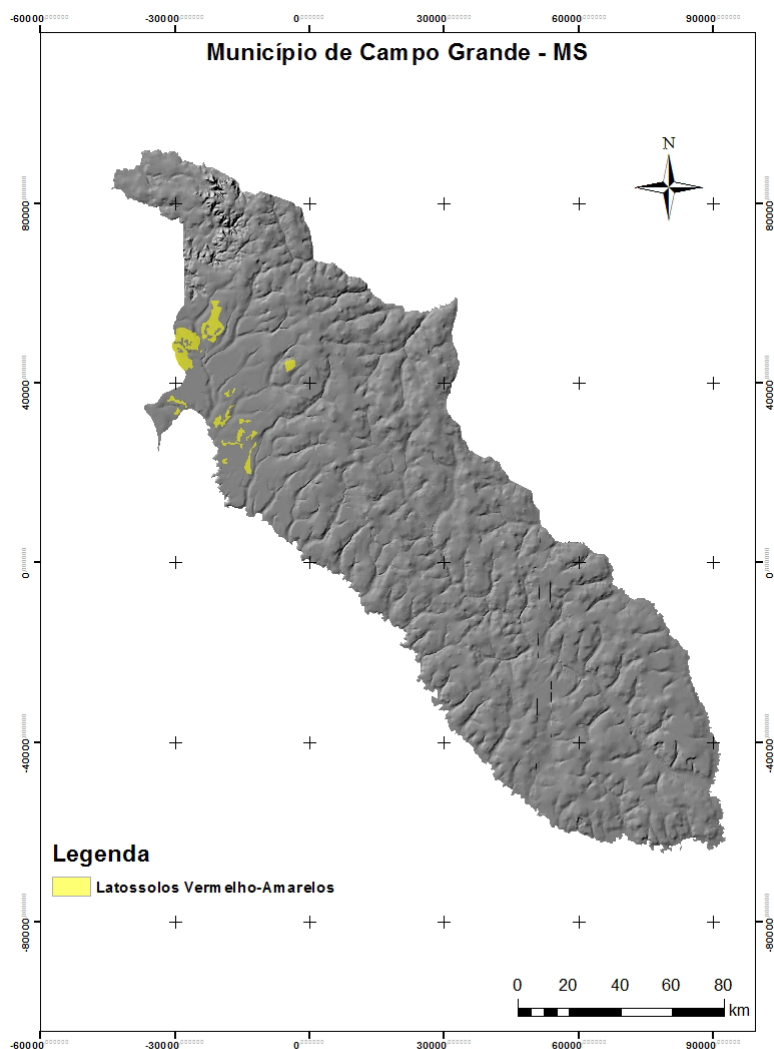


Figura 7. Distribuição de unidades de mapeamento com predomínio de Latossolos Vermelho-Amarelos no Município de Campo Grande, MS.

RLe2 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário, textura argilosa, A chernozêmico e moderado + CAMBISSOLO HÁPLICOTb Eutrófico típico, A moderado, ambos textura argilosa, fase pedregosa floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado e ondulado.

Unidade também ocorrente na Serra de Campo Grande, abrangendo cerca de 5.500 ha, onde o Neossolo Litólico, semelhante ao da UM RLe2 e representando cerca de 70% da UM, foi associado a Cambissolo Háptico, também eutrófico, que ocupa os 30% restantes.

Embora apresentem alta fertilidade natural, os solos desta unidade exibem sérias limitações ao uso agrícola, relacionadas principalmente à elevada susceptibilidade à erosão e aos sérios impedimentos à mecanização, condicionados pela elevada declividade e pela grande pedregosidade. São solos rasos, excepcionalmente pouco profundos, recobertos naturalmente por floresta tropical caducifólia o que indica grande limitação por deficiência de água ao longo do ano. Grande parte da área destes solos permanece recoberta com vegetação natural com certo grau de alteração e parte é utilizada com pastagem.

A Figura 8 mostra a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal é o Neossolo Litólico.

Unidades com Neossolo Quartzarênico como componente principal

RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Esta unidade, de ocorrência bastante restrita, ocupando uma área de apenas 890 ha, constitui pequenas manchas no sudeste do município, onde um evento erosivo mais concentrado em áreas específicas conduziu a um rejuvenecimento local da paisagem induzindo uma evolução pedogenética diferencial, o que, possivelmente, levou ao desenvolvimento de floresta subcaducifólia em meio ao domínio de cerrado e cerradão.

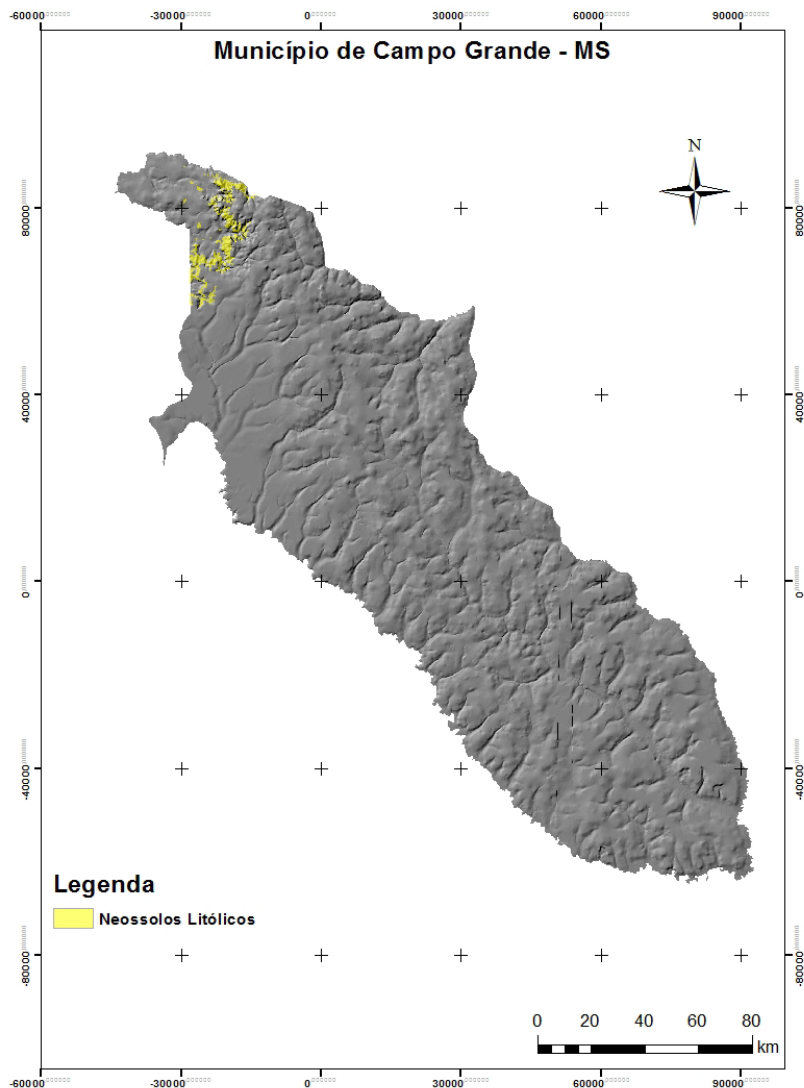


Figura 8. Distribuição de unidades de mapeamento com predominância de Neossolos Litólicos no Município de Campo Grande, MS.

Observadas através de fotointerpretação de aerofotos antigas, estas áreas mostram o aspecto de antigas voçorocas. São áreas restritas, com alto grau de vulnerabilidade e que contornam nascentes de água, o que justificaria sua destinação à preservação da flora, fauna e das nascentes.

RQo2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano.

Ocupa uma área de 65.560 ha constituindo manchas distribuídas no nordeste, leste e sul do município dentro das áreas da UM RQo3, unidade caracterizada pelo domínio de cerrado. Abrange as áreas de cerrado, que ocorrem em cotas altimétricas relativamente mais elevadas, são mais facilmente reconhecidas nas aerofotos antigas, tomadas quando a vegetação nativa ainda persistia na região (Figura 11). Hoje existem poucos remanescentes principalmente de cerrado. Não obstante as grandes limitações que estes solos oferecem ao uso agrícola em função de sua baixa fertilidade natural, baixa retenção de umidade e fraca agregação, tem sido utilizados na região com reflorestamento de eucalipto e pastagem cultivada. As pastagens de braquiária, no entanto, ficam bastante prejudicadas principalmente durante os meses de junho, julho e agosto, época do maior rigor da seca.

RQo3 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano.

Esta unidade é a que ocupa a maior parte do município, perfazendo uma área de cerca de 171.500 ha, ocorrendo do centro-leste do município, relacionada às litologias areníticas da formação Bauru. Suas limitações e uso atual são idênticos às aquelas comentadas para a UM RQo2.

RQo4 - Associação de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, fase campo cerrado tropical relevo plano e suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média, fase campo hidrófilo de várzea e de surgente relevo plano, ambos A moderado (80-20%).

Frente à impossibilidade de representar isoladamente as inúmeras manchas de GXd de textura arenosa/média e média que ocupam tanto os locais mais elevados, onde ocorre surgência de água, quanto o fun-

do dos vales, ao longo dos cursos d'água, esta UM foi delineada associando-se esta classe com Neossolo Quartzarênico, que domina amplamente na região. Esta UM, em que o RQo constitui cerca de 80% contra 20% do GXd, foi empregada no leste e nordeste do município, onde ocupa 130.890 ha. Suas principais limitações ao uso agrícola são a deficiência de fertilidade, deficiência de água, no caso dos RQo, e excesso de água e impedimentos à mecanização no caso dos GXd. Em razão da baixa agregação da massa do solo, a limitação por susceptibilidade à erosão é significativa, mormente, nos locais de relevo suave ondulado. Os GXd em áreas de sugente, em especial, devem ser protegidas.

A Figura 9 mostra a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal é o Neossolo Quarzarênico.

Unidade com Planossolo Háptico como componente principal

SXd - Associação de PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico textura arenosa/média e média + GLEISSOLO HÁPLICOTb Distrófico típico A moderado e proeminente + GLEISSOLO MELÂNICO Distrófico típico todos textura média + ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico, todos fase campo hidrófilo de várzea relevo plano (40+20+20+20%).

Ocorre no sul do município, nas planícies aluviais do rio Anhanduí, Anhanduizinho e Lontra, próximo de sua confluência. Abrange cerca de 15.260 ha. O Planossolo Háptico ocorre na transição entre a planície aluvial e as terras "altas", domínio do Neossolo Quartzarênico e Latossolo Vermelho de textura média. Apresenta textura arenosa/média ou mesmo média, porém exibindo elevado gradiente textural. Abaixo do Planossolo, em direção ao rio, domina o Gleissolo Háptico também de textura média, já com uma drenagem pior e praticamente sem gradiente textural. Em sequência vem o Gleissolo Melânico exibindo um horizonte A bastante escuro e espesso. Nas partes mais úmidas ocorre o Organossolo Háptico, constituído por matéria orgânica muito mal decomposta e que apresenta água na superfície mesmo na época mais seca da região. Embora represente a topossequência típica da várzea, esta sequência pode variar em função da ocorrência de alguma nascent-

te ou de pequenas depressões. Em razão da baixa fertilidade natural e das condições de encharcamento a que estão submetidos, são muito grandes as limitações ao uso agrícola. São atualmente utilizados com pastagem natural. Não obstante foi observada uma área na várzea do ribeirão Lontra onde estes solos estão sendo submetidos à drenagem para aproveitamento agrícola mais intenso, podendo-se prever grande alterações destes solos, sobretudo dos Organossolos, cuja matéria orgânica, constituinte essencial destes solos, deverá ser mineralizada rapidamente.

A Figura 10 mostra a distribuição das unidades de mapeamento cujo componente principal é o Planossolo Háplico.

A Figura 11 coloca lado a lado uma área do município visualizada em imagem do Google Earth® 2013 e em aerofoto do voo USAF AST-10 de 1965. E a Figura 12 mostra área no noroeste do Município de Campo Grande onde se observa o forte contraste entre manchas de GXd (escura) e LVAd com vegetação nativa de cerradão (local do perfil 17 XRCC).

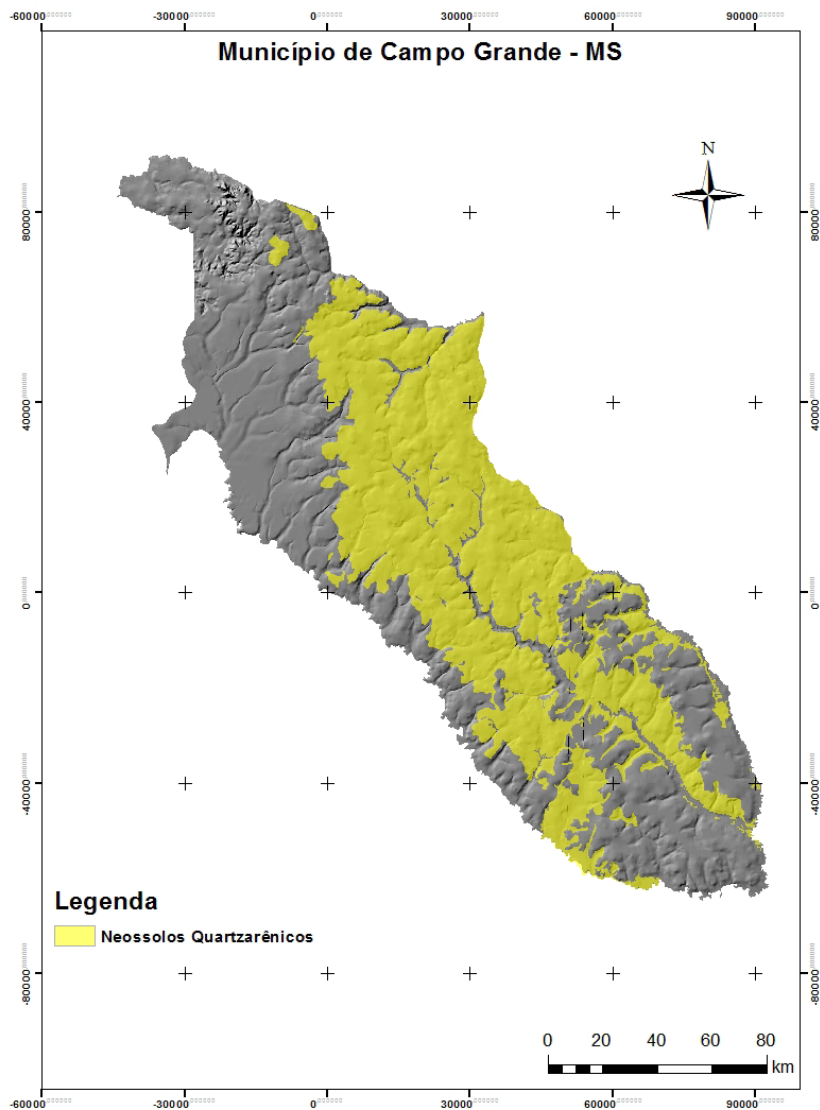


Figura 9. Distribuição de unidades de mapeamento com predominância de Neossolos Quartzarênicos no Município de Campo Grande, MS.

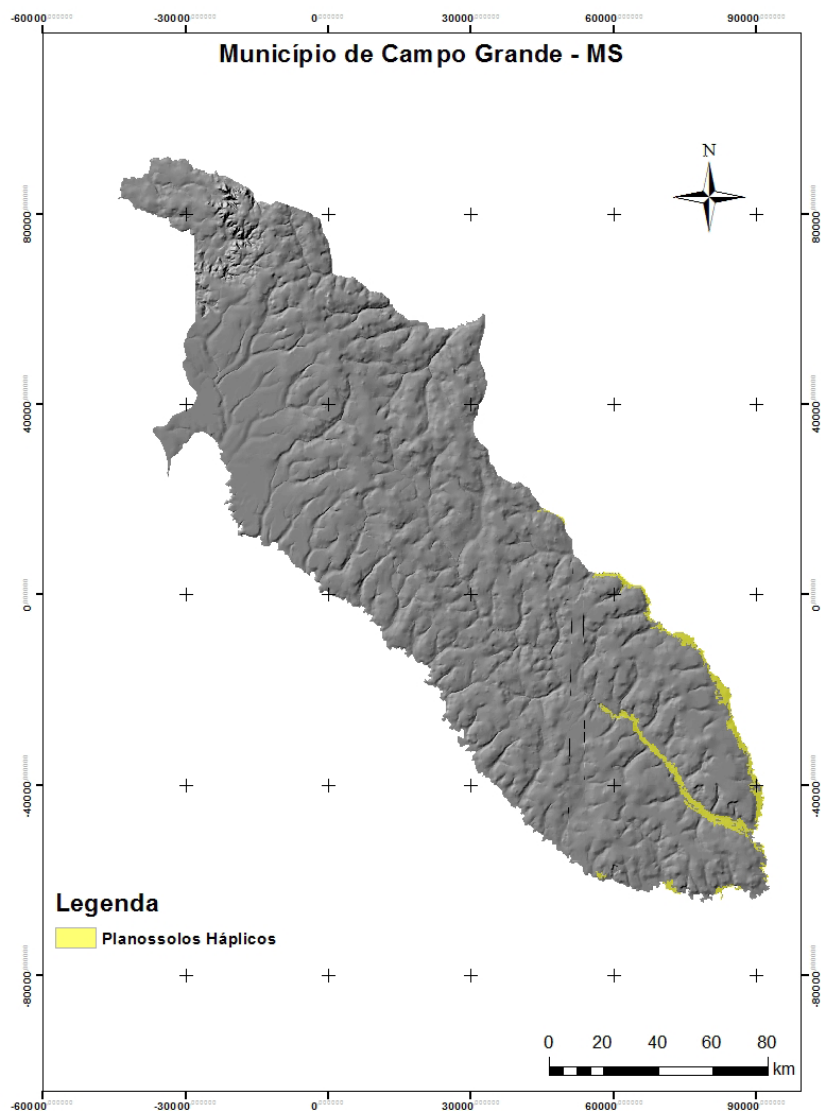


Figura 10. Distribuição de unidades de mapeamento com predomínio de Planossolo Háplico no Município de Campo Grande, MS.



Figura 11. Área do Município de Campo Grande, visualizada em imagem do Google Earth® 2013 (à esquerda) e aerofoto do voo AST-USAF 1965 (à direita).



Figura 12. Imagem do Google Earth® mostrando área no noroeste do Município de Campo Grande onde se observa o forte contraste entre manchas de GXd (escura) e LVAd com vegetação nativa de cerrado (local do perfil 17 XRCC).

Legenda de identificação dos solos

GXbd1 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura argilosa A moderado e proeminente, fase campo hidrófilo de surgente relevo plano.

GXbd2 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média e arenosa/média A moderado, fase campo hidrófilo de surgente relevo plano.

GXbd3 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média e arenosa/média A moderado, fase campo hidrófilo de várzea relevo plano.

GXbe - Associação de GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico textura argilosa A moderado e proeminente + GLEISSOLO MELÂNICO Tb Eutrófico típico textura argilosa A hístico, ambos fase campos hidrófilos de várzea e floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano (70-30%).

LAWf - Associação de LATOSSOLO AMARELO Acriférico típico + LATOSSOLO AMARELO Ácrico típico, ambos textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálicos, fase campo higrófilo, relevo plano (60-40%).

LAd1 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico, fase campo higrófilo relevo plano.

LAd2 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, imperfeitamente drenado, fase campo higrófilo relevo plano.

LAd3 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico, fase campo higrófilo relevo plano.

LAd4 - Associação de LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico, imperfeitamente drenado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, ambos A moderado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado e proeminente, todos textura argilosa fase campo higrófilo de surgente relevo plano (40-35-25%).

LVdf1 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

LVdf2 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

LVdf3 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

LVdf4 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

LVdf5 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase campo tropical relevo plano e suave ondulado.

LVdf6 - LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura argilosa, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo suave ondulado e plano.

LVef1 - LATOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado e plano.

LVef2 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO Eutroférrico típico A moderado fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICOTb Eutrófico típico relevo suave ondulado e ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário relevo ondulado, ambos A chernozêmico e moderado, todos textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia (50-30-20%).

LVd1 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

LVd2 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

LVd3 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

LVd4 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

LVd5 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

LVd6 - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

LVd7 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, ambos A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano e suave ondulado (70-30%).

LVAd1 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico imperfeitamente drenado, ambos textura argilosa A moderado fase campo higrófilo de surgente relevo plano (60-40%).

LVAd2 - Associação de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, ambos textura média A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano (50-50%).

RLe1 - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário, textura argilosa, A chernozêmico e moderado, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

RLe2 - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fragmentário, textura argilosa, A chernozêmico e moderado + CAMBISSOLO HÁPLICOTb Eutrófico típico, A moderado, ambos textura argilosa fase pedregosa floresta tropical caducifólia relevo forte ondulado e ondulado (70-30%).

RQo1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

RQo2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

RQo3 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

RQo4 - Associação de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, fase campo cerrado tropical relevo plano e suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico textura média e arenosa/média, fase campo hidrófilo de várzea e de surgente, relevo plano, ambos A moderado (80-20%).

SXd - Associação de PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico textura arenosa/média e média + GLEISSOLO HÁPLICOTb Distrófico típico A moderado e proeminente + GLEISSOLO MELÂNICO Distrófico típico todos textura média + ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico, todos fase campo hidrófilo de várzea relevo plano (40+20+20+20%).

Conclusões

O Levantamento de Reconhecimento de Média Intensidade dos Solos do Município de Campo Grande, MS, permitiu identificar, delinear cartograficamente e caracterizar do ponto de vista morfológico, físico e químico, 33 unidades de mapeamento constituídas por uma ou mais unidades taxonômicas. As unidades de mapeamento com maior abrangência no município são aquelas cujo componente dominante é o Neossolo Quartzarênico e que abrangem, em conjunto, cerca de 368.782 ha. Em segundo lugar, em termos de área, estão aquelas em que o Latossolo Vermelho ocorre como componente principal, constituindo cerca de 337.791 ha. O Latossolo Vermelho-Amarelo, a seguir, ocupa cerca de 26.620 ha enquanto o Planossolo Háplico, cuja ocorrência se restringe às baixadas dos rios Anhanduí, Anhanduizinho e Lontra, abrange cerca de 15.255 ha. O Latossolo Amarelo constitui o componente principal em unidades de mapeamento que um total de 13.363 ha. Outras unidades com menor, porém significativa expressão territorial, são o Gleissolo Háplico, que ocupa cerca de 7.519 ha e o Neossolo Litólico Eutrófico, com 7.577 ha. Como parte do produto deste trabalho, além do presente relatório, foi gerado um mapa de reconhecimento de média intensidade (escala 1:100.000), o qual encontra-se no Anexo A. As descrições e análises dos perfis e amostras extras coletados encontram-se no Anexo B.

Referências

- ALFONSI, R. R.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, J.; CORAL, G.; ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A.; LOPES, T. S. de S.; MARRA, E.; BEZERRA, H. S.; HISSA, 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. de B. **Zoneamento climático da cultura do café (Coffea arabica) no Estado do Mato Grosso do Sul**. Campinas: IAC: UNICAMP; Brasília, DF: Embrapa Cerrados; Niterói: Pesagro-Rio; Rio de Janeiro: SIMERJ: Embrapa Solos, 2002. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/cafe/index.shtml-relat_MS.html>. Acesso em: 11 nov. 2013.
- BEURLIN, K. A geologia pós 1956 algonquiana 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 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-CPP. Boletim técnico, 18).
- CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).
- MOTHCI, E. P.; AMARAL, J. A. M. do. **Levantamento de reconhecimento-detalhado e aptidão agrícola dos solos da área do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte Mato Grosso do Sul**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979. 225 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim técnico, n. 59).
- OLIVEIRA, L. B. de (Coord.). **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1979.
- PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SF21 Campo Grande**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, 1982. 412 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 28).

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

ROSA FILHO, E. F. da; HINDI, E. C.; ROSTIROLLA, S. P.; FERREIRA, F. J. F.; BITTENCOURT, A. V. L. Sistema Aquífero Guarani: considerações preliminares sobre a influência do Arco de Ponta Grossa no fluxo das águas subterrâneas. **Revista Águas Subterrâneas**, São Paulo, n. 17, maio 2003. Disponível em: <<http://www.geologia.ufpr.br/geofisica/periodicos/rosafilho.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2003.

SANTOS, H. G. dos; HOCHMÜLLER, D. P.; CAVALCANTI, A. C.; RÊGO, R. S.; KER, J. C.; PANOSO, L. A.; AMARAL, J. A. M. do. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 108 p.

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

SANTOS, R. D. dos; LEMOS, R. C. de; SANTOS, H. G. dos; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. dos; SHIMIZU, S. H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 6. ed. rev. e ampl. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013. 100 p. il.

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

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance**. Centerton, NJ: Drexel Institute of Technology, 1955. 104 p. (Publications in climatology, v. 8, n. 1).

VETTORI, L. **Métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-EPFS, 1969. 24 p. (Brasil. Ministério da Agricultura-EPFS. Boletim técnico, 7).

Anexo 1

Mapa Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos do Município de Campo Grande, MS

Anexo 2

Perfis

PERFIL 1

NÚMERO DE CAMPO 1 PCG-10

DATA 26.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 GLEISSOLO MELÂNICO Tb Distrófico organossólico, álico, fase campo higrófilo de várzea relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 GLEI HÚMICO ÁLICO fase campo higrófilo de várzea relevo plano

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 SXd

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 A 76 km de Nova Alvorada do Sul em direção a Casa Verde (Km 173 da BR 267), entra-se à esquerda para as fazendas S. Judas Tadeu, Juma, Beatriz e outras. A 15 km após cruzar-se o rio Anhanduí, entra-se à direita para a fazenda Juma, percorrendo-se cerca de 2,5 km até a sede. Perfil descrito em frente à mesma, na várzea do rio Anhanduizinho. Campo Grande, MS. Folha IBGE Monte Belo (MI 2625) 0221467 e 7626715 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Trincheira aberta próximo a borda da várzea, em local com 2-3 % de declive sob vegetação natural algo alterada pela pastagem.

ALTITUDE 1 325 metros.

LITOLOGIA 1 Sedimentos colúvio-aluviais.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Sedimentos quaternários

CRONOLOGIA 1 Quaternário. Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Depósitos minerais coluviais com expressivo acúmulo de material orgânico.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano.

EROSÃO 1 Não aparente.

DRENAGEM 1 Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Campo higrófilo de várzea.

USO ATUAL 1 Pastagem natural.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- Hp1 - 0-7 cm; preto (5Y N/, úmida) e (5Y 2,5/1 seca); muito friável, plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- Hp2 - 7-25 cm; preto (5Y N/, úmida) e (5Y 2,5/1 seca); muito friável, plástica e não pegajosa; transição plana e abrupta.
- E - 25-65 cm; cinzento-claro (5Y 7/1); mosqueado pouco, grande e difuso, bruno-forte (7,5YR 5/6); areia; solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa.
- EB1 - 65-74 cm; cinzento (5Y 6/1); mosqueado pouco, pequeno e proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/8); areia; solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- EB2 - 74-85 cm; cinzento (5Y 6/1); mosqueado pouco, pequeno e proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/8); franco-argilo-arenosa; solta, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e abrupta
- Btg - 85-115 cm⁺; bruno-acinzentado (2,5Y 5/2); mosqueado pouco, pequeno e proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/8); argila-arenosa; muito friável, plástica e pegajosa.

Raízes: - Muitas raízes finas nos horizontes Hp1 e Hp1 e comuns finas no restante do perfil.

Observações:

- Lençol d'água a 80 cm de profundidade.

- Forte aumento do teor de argila em profundidade, porém insuficiente para caracterizar mudança textural abrupta.

- Os mosqueados dos horizontes EB1, EB2 e Btg ocorrem exclusivamente ao longo dos canais das raízes.

- O solo apresentava-se excessivamente úmido para verificação e caracterização da estrutura e consistência seca.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-10

Amostras de Laboratório: 07.0935-0940

(Embrapa Solos)

Solo: GLEISSOLO MELÂNICO Tb Distrófico organossólico

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Hp1	0-7	0	0	1000	406	117	352	125	42	66	2,82			
Hp2	-25	0	0	1000	399	338	141	122	41	66	1,16			
E	-65	0	0	1000	412	523	25	40	0	100	0,62			
EB1	-74	0	0	1000	375	470	55	100	0	100	0,55			
EB2	-85	0	0	1000	386	408	85	121	0	100	0,70			
Btg	-115	0	0	1000	350	397	92	161	0	100	0,57			
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				
Hp1	4,7	3,7	0,6	0,5	0,34	0,35	1,8	3,4	31,4	36,6	5	65	5	
Hp2	4,8	3,7	0,2		0,09	0,12	0,4	2,3	16,4	19,1	2	85	3	
E1	5,0	4,1	0,2		0,01	0,01	0,2	0,2	0,3	0,7	29	50	1	
E2	4,9	3,8	0,3		0,02	0,01	0,3	0,7	0,6	1,6	19	70	1	
EB	4,7	3,8	0,2		0,02	0,01	0,2	1,0	0,7	1,9	11	83	1	
Btg	4,8	3,7	0,3		0,03	0,01	0,3	1,5	1,5	3,3	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		
Hp1	171,8	10,4	17											
Hp2	31,1	1,9	16											
E1	1,3	0,2	6											
E2	1,1	0,2	5											
EB	1,2	0,2	6											
Btg	2,0	0,2	10	68	63	10	6,9			1,83	1,67	9,89		
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		
Hp1	<1													
Hp2	<1													
E1	1													
E2	<1													
EB	<1													
Btg	<1													

Relação textural: 1,58



Foto Paulo Emilio Ferreira da Mott

Figura 1B ĩ Perfil de Gleissolo Melânico (perfil PCG-10)

PERFIL 2

NÚMERO DE CAMPO 2 PCG-04

DATA 21.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 2 GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico, textura arenosa/média, A moderado, álico, fase campo higrófilo de surgente, relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 2 GLEI POUCO HÚMICO ÁLICO A moderado textura argilosa fase campo higrófilo relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 2 GXbd2

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 2 A 7 km do anel viário de Campo Grande (saída sudoeste, junto ao Bairro Morada do Sol), em direção à Faz. Varjão, lado esquerdo 50 metros. Campo Grande, MS. Folha IBGE Sidrolândia (MI 2587). 0747530 e 7717304 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 2 Trincheira aberta em área plana ligeiramente deprimida, sob pastagem.

ALTITUDE 2 508 metros.

LITOLOGIA 2 Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 2 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 2 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 2 Sedimentos areno-argilosos provenientes da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 2 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 2 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 2 Plano.

RELEVO REGIONAL 2 Plano.

EROSÃO 2 Não aparente.

DRENAGEM 2 Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 2 Campo higrófilo de surgente.

USO ATUAL 2 Pastagem.

CLIMA 2 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 2 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- Ap - 0 - 10 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); areia franca; fraca, pequena e média granular; ligeiramente dura, friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e abrupta.
- AE - 10 - 22 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); mosqueado comum, pequeno e difuso, vermelho-amarelado (5YR 5/8); areia franca; fraca, pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- E1 - 22 - 36 cm; bruno (10YR 5/3); mosqueado comum, pequeno e difuso, amarelo-avermelhado (5YR 6/8); areia franca; fraca, pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- E2 - 36 - 46 cm; bruno-amarelado-claro (2,5Y 6/3); mosqueado comum, pequeno e difuso, amarelo-avermelhado (5YR 6/8); areia franca; fraca pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Btg1 - 46 - 58 cm, bruno-amarelado-claro (2,5Y 6/3); mosqueado comum, pequeno e difuso, amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e abrupta.
- Btgf1 - 58 - 130 cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6/3); mosqueado muito, grande e proeminente, amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenosa; muito friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e abrupta.
- Btg2 - 130 - 175 cm, cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2); mosqueado pouco, médio e proeminente, amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenosa; muito friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e abrupta.
- Btgf2 - 175 - 200 cm⁺, cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2); mosqueado muito, médio e proeminente, amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenosa; muito friável; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes - Muitas raízes finas no horizonte Ap; comuns finas no AE; poucas finas no E1, E2 e Bg1; raras finas no Bgf1, Bg2 e Bgf2.

Observações:

- Os mosqueados nos horizontes AE, E1, E2 e Bg1 ocorrem preferencialmente em torno dos canais das raízes.
- Pontuações mais avermelhadas distribuídas nos horizontes Bgf1, Bg2 e Bgf2 correspondem a plintita, cuja ocorrência, no entanto, corresponde a menos que 5 % em volume da massa solo, quantidade mínima para caracterizar caráter plântico, conforme o SiBCS.
- À época, o lençol d'água encontrava-se abaixo de 200 cm.
- Do Bg1 para baixo o solo se apresentava úmido.
- A massa do horizonte Bg2 apresentava-se quase pastosa.

(Embrapa Solos)

Solo: GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico.

[illegible]



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 2B ĩ Perfil de Gleissolo Háplico (perfil PCG-04).

PERFIL 3

NÚMERO DE CAMPO 18 (X RCC)

DATA 14.02.2012

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO AMARELO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, epieutrófico, hiperdistrófico, caulínítico-oxídico, mesoférrico, aniônico, ácido, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO variação UNA Distrófico A moderado textura argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 Lawf.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Área experimental da Embrapa Gado de Corte (CNPGC). Campo Grande, MS. 20°26'12,2"S e 54°42'12,1"WGr.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Trincheira situada em área aplainada extensa, com aproximadamente 2% de declive, sob pastagem de braquiária (B. decumbens) a vários anos sem adubação de manutenção.

ALTITUDE 1 555 metros.

LITOLOGIA 1 Basalto.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Serra Geral. Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 1 Triássico superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produtos da alteração do basalto, com provável contribuição do produto da decomposição do arenito do Grupo Bauru.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano.

EROSÃO 1 Não aparente.

DRENAGEM 1 Moderadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerrado tropical subcaducifólio

USO ATUAL 1 Pastagem plantada em área experimental.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Alexandre R. Araújo, Osvaldo N. Goulart e Amaury Carvalho Filho.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- Ap1 - 0 - 9 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido), bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido amassado) e bruno (10YR 4/3, seco); franco-argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição clara e plana.
- A2 - 9 - 21 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido, 10YR 3/5, úmido amassado e 10YR 4/4, seco); argiloarenosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição clara e plana.
- BA - 21 - 40 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição clara e plana.
- Bw1 - 40 - 64 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/5); argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
- Bw2 - 64 - 94 cm, bruno-amarelado-escuro (9YR 4/6), mosqueado pouco, pequeno e médio, distinto, vermelho-amarelado (5YR 4/6); argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
- Bw3 - 94 - 119 cm, bruno-amarelado-escuro (9YR 4/6), mosqueado comum, pequeno e médio, distinto, vermelho-amarelado (5YR 4/6); argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
- Bw4 - 119 - 148 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6), mosqueado comum, pequeno e médio, distinto, vermelho-amarelado (5YR 4/6); argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
- Bw5 - 148 - 177 cm, bruno-amarelado-escuro (1Y 4/6), mosqueado comum, médio e pequeno, proeminente, vermelho-amarelado (5YR 5/6); argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; macia a ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

Bw6 - 177 - 200 cm+, bruno-amarelado-escuro (1Y 4/6), mosqueado abundante, médio e pequeno, proeminente, vermelho-amarelado (5YR 5/6); argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; macia a ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes - Muitas finas e muito finas, e comuns médias no horizonte A2; muitas finas e muito finas, comuns médias e raras grossas no A2; muitas finas e muito finas, e comuns médias no BA; comuns finas e muito finas, e raras médias no Bw1; poucas muito finas, comuns finas e raras médias no Bw2, Bw3 e Bw4; poucas finas e muito finas no Bw6.

Observações: O solo encontrava-se bastante úmido a partir do horizonte BA.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: MS 18

Amostras de Laboratório: 12.0590-0596

(Embrapa Solos)

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap1	0-9	0	8	992	286	160	222	332	145	56	0,67	1,24	2,56	52
A2	-21	0	6	994	312	182	92	414	0	100	0,22	1,18	2,76	57
BA	-40	0	17	983	283	201	61	455	0	100	0,13	0,78	2,83	72
Bw1	-64	0	19	981	270	181	72	477	0	100	0,15	0,94	2,82	67
Bw2	-94	0	21	979	249	229	48	474	0	100	0,10		2,82	
Bw3	-119	0	28	972	245	227	54	474	0	100	0,11		2,84	
Bw4	-148	0	24	976	255	217	73	455	0	100	0,16		2,83	
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				
Ap1	5,9	4,8	3,3	2,2	0,18	0,04	5,7	0	5,3	11,0	52	0	1	
A2	5,4	4,6	0,8	1,1	0,06	0,03	2,0	0,2	5,0	7,2	28	9	<1	
BA	5,4	4,6	0,9		0,04	0,03	1,0	0,1	4,4	5,5	18	9	<1	
Bw1	5,5	5,0	0,8		0,02	0,03	0,8	0	3,2	4,0	20	0	<1	
Bw2	5,6	5,4	0,4	0,6	0,02	0,03	1,0	0	2,2	3,2	31	0	<1	
Bw3	5,6	5,7	0,5		0,02	0,04	0,6	0	1,6	2,2	27	0	<1	
Bw4	5,5	5,9	0,5		0,01	0,03	0,5	0	1,6	2,1	24	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		
Ap1	24,3	2,3	11	132	191	154	20,6	0,8	0,4	1,17	0,77	1,95		
A2	13,8	1,3	11	139	193	168	21,5	0,5	0,3	1,22	0,79	1,80		
BA	11,3	1,1	10	139	200	162	24,0	0,5	0,3	1,18	0,78	1,94		
Bw1	8,5	1,0	8	137	212	161	23,5	0,4	0,2	1,10	0,74	2,07		
Bw2	6,3	0,6	10	135	213	161	23,3	0,4	0,2	1,08	0,73	2,08		
Bw3	4,5	0,5	9	130	208	174	23,5	0,3	0,2	1,06	0,69	1,88		
Bw4	3,5	0,4	9	140	209	166	24,6	0,2	0,2	1,14	0,75	1,96		
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		
Ap1	<1													
A2	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													
Bw3	2													
Bw4	1													

Relação textural:

Análises Físicas e Químicas

Perfil: MS 18 (Continuação)

Amostras de Laboratório: 12.0597-0598

(Embrapa Solos)

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Bw5	-177	0	51	949	275	200	50	475	0	100	0,11		2,85	
Bw6	-200	0	77	923	265	196	66	473	0	100	0,14		2,90	
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				
Bw5	6,0	6,0	0,4		0,01	0,04	0,4	0	1,3	1,7	24	0	<1	
Bw6	6,0	6,1	0,5		0,01	0,03	0,5	0	1,2	1,7	29	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		
Bw5	2,8	0,4	7	125	213	162	24,4	0,2	0,2	1,00	0,67	2,06		
Bw6	2,2	0,3	7	125	211	171	24,7	0,2	0,2	1,01	0,66	1,94		
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		
Bw5	2													
Bw6	2													

Relação textural:

PERFIL 4
 NÚMERO DE CAMPO 11 CNPGC-11
 DATA 10.08.77
 CLASSIFICAÇÃO ATUAL 11 LATOSSOLO AMARELO Acriférico típico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico, fase campo higrófilo relevo plano.
 CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 11 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO variação UNA DISTRÓFICO epiálico, imperfeitamente drenado, A moderado, textura argilosa fase campo higrófilo relevo plano.
 UNIDADE DE MAPEAMENTO 11 Lawf.
 LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 11 CNPGC 11 Invernada da Lagoa Grande. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 740339 e 7739193 (Fuso 21).
 SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 11 Perfil descrito e coletado em trincheira situada em local plano, sob vegetação natural.
 ALTITUDE 11 530 metros
 LITOLOGIA 11 Basalto.
 FORMAÇÃO GEOLÓGICA 11 Formação Serra Geral. Grupo São Bento.
 CRONOLOGIA 11 Triássico superior.
 MATERIAL ORIGINÁRIO 11 Produtos da alteração do basalto, com provável contribuição do produto da decomposição do arenito do Grupo Bauru.
 PEDREGOSIDADE 11 Não pedregosa.
 ROCHOSIDADE 11 Não rochosa.
 RELEVO LOCAL 11 Plano.
 RELEVO REGIONAL 11 Plano e suave ondulado.
 EROSÃO 11 Não aparente.
 DRENAGEM 11 Imperfeitamente drenado.
 VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 11 Campo higrófilo de surgente.
 USO Á ÉPOCA 11 Pastagem natural.
 CLIMA 11 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 11 20 cm, bruno-escuro (10 YR 4/3, úmida e úmida amassada), bruno (10 YR 5/3, seca) e bruno-amarelada (10 YR 5/4, seca triturada); argila-arenosa; forte muito pequena a média granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
 - AB - 20 11 30 cm, bruno-amarelado (10 YR 5/6, úmida e 5/4, úmida amassada); argila-arenosa; moderada pequena a média granular e grãos simples; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
 - BA - 30 11 50 cm, bruno-amarelado (10 YR 5/3,5); argila-arenosa; aspecto de maciça porosa pouco coesa 11n situç macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
 - Bw1 - 50 11 85 cm, bruno-amarelado (10 YR 5/4); argila-arenosa; aspecto de maciça porosa pouco coesa 11n situç macia, friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e clara.
 - Bw2 - 85 11 135 cm, coloração variegada constituída por bruno-amarelado (10 YR 5/8) e vermelho-claro-acinzentado (2,5YR 6/2), mosqueado pouco pequeno e proeminente, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argila-arenosa; macia, muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa.
 - Bw3 - 135 - 230 cm⁺, material muito homogeneizado coletado com trado.
 - Raízes - Muitas raízes nos horizontes A e AB, comuns no BA e Bw1 e poucas no Bw2.
- Observações: - Trincheira com 115 cm de profundidade.
 - Lençol freático a 110 cm de profundidade.
 - Atividade biológica mais expressa nos horizontes A e AB.
 - Ocorrência de plintita branda a partir do horizonte Bw1, cuja concentração aumenta com a profundidade.
 - Poros comuns e pequenos nos horizontes A, AB e BA e muitos e pequenos no Bw1 e Bw2.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: CNPGC-11

Amostra(s) de Laboratório: 77.2099/2104

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO AMARELO Acriférico típico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 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	370	180	60	390	50	87	0,15			
AB	-30	0	10	990	360	180	60	400	0	100	0,15			
BA	-50	0	10	990	330	190	80	400	0	100	0,20			
Bw1	-85	0	20	980	320	180	60	440	30	93	0,14			
Bw2	-135	0	30	970	290	170	90	450	30	93	0,20			
Bw3	-230	0	60	940	320	170	80	430	40	91	0,19			
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				
A	5,2	4,5	0,3		0,09	0,03	0,4	0,3	5,1	5,8	7	43	<1	
AB	5,3	5,1	0,1		0,06	0,03	0,2	0	3,7	3,9	5	0	<1	
BA	5,6	5,6	0,1		0,04	0,02	0,2	0	2,7	2,9	7	0	<1	
Bw1	5,9	6,2	0,1		0,08	0,01	0,2	0	1,5	1,7	12	0	<1	
Bw2	5,8	6,1	0,1		0,01	0,01	0,1	0	1,3	1,4	7	0	<1	
Bw3	5,9	6,2	0,1		0,01	0,01	0,1	0	1,1	1,2	8	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	15,8	1,4	11	116	194	187	20,0			1,02	0,63	1,63		
AB	12,5	1,1	11	119	198	196	20,7			1,02	0,63	1,59		
BA	9,6	0,9	11	119	203	208	21,0			1,00	0,60	1,53		
Bw1	4,6	0,6	8	121	203	207	23,0			1,01	0,61	1,54		
Bw2	2,8	0,5	6	122	207	206	23,8			1,00	0,61	1,58		
Bw3	1,9	0,5	4	117	210	210	24,9			0,95	0,58	1,57		
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		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													
Bw3	<1													

Relação textural:

Análise mineralógica

- A - Areia Grossa ã 60% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, arredondados e, em maior percentagem, bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores e poucos amarelados e avermelhados; 40 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, goethíticas e limoníticas, bem arredondadas na maioria; traços de concreções magnetíticas e detritos.
- Areia Fina ã 69% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, e bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores, poucos amarelados e avermelhados; 30 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, goethíticas e limoníticas; 1% de ilmenita; traços de turmalina, carvão e detritos.
- BA - Areia Grossa ã 65% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, arredondados e, em maior percentagem, bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores e poucos amarelados e avermelhados; 35 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, goethíticas e limoníticas, bem arredondadas na maioria.
- Areia Fina ã 70% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, e bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores, poucos amarelados e avermelhados; 30 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, goethíticas e limoníticas, bem arredondadas na maioria; traços de ilmenita, turmalina, rutilo e detritos.
- Bw1 - Areia Grossa ã 50% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares; 50 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas e poucas goethíticas e limoníticas, bem arredondadas na maioria.
- Areia Fina ã 69% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores, poucos amarelados e avermelhados; 30 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, goethíticas e limoníticas; 1% de ilmenita; traços de turmalina, carvão e detritos.

PERFIL 5

NÚMERO DE CAMPO 13 CNPGC-13

DATA 12.08.1977

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO ROXO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 Inclusão em LVdf3.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte 1 EMBRAPA. Invernada da Lagoinha. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 738067 e 7738862 (Fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Trincheira aberta em encosta suave de elevação, sob vegetação nativa.

ALTITUDE 1 572 metros

LITOLOGIA 1 Rochas eruptivas básicas.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 1 Triássico Superior

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto do intemperismo de rochas eruptivas básicas.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Floresta tropical subcaducifólia.

USO Á ÉPOCA 1 Reserva florestal.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0-15 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/2, úmida), bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida amassada), vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2, seca) e bruno-avermelhado (5YR 3,5/4, seca triturada); muito argilosa; forte, muito pequena a média granular e forte, média a grande blocos subangulares; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 13-35 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmida), bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/5, úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, seca) e vermelho-amarelado (5YR 4/6, seca triturada); muito argilosa; moderada, muito pequena a pequena granular e moderada pequena a média blocos subangulares; dura, friável a firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- BA - 35-60 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/5); muito argilosa; moderada a fraca, pequena a média blocos subangulares e fraca, pequena granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 - 60-110 cm, vermelho-escuro (1,5YR 3/6); muito argilosa; fraca, pequena a média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa ãn situê ligeiramente dura, friável a muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 110-175 cm, vermelho-escuro (10R 3/6); muito argilosa; fraca, pequena a média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa ãn situê macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw3 - 175-260 cm, vermelho-escuro (10R 3/6); muito argilosa; macia, muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa.
- BC - 260-355 cm⁺, vermelho-escuro (10R 3/6); muito argilosa; muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa.

Raízes - Muitas raízes no A, comuns no AB e poucas no BA, Bw1 e Bw2.

Observações: Trincheira com 235 cm de profundidade, a partir daí usou-se trado de caneco para coleta.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: N° CNPGC - 13

Amostras de Laboratório N° 77.2112/2118

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floclulação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cas-calho 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	160	120	120	600	380	37	0,20			
AB	-35	0	0	1000	150	120	90	640	440	31	0,14			
BA	-60	0	0	1000	150	110	80	660	90	86	0,12			
Bw1	-110	0	1	999	130	110	100	660	0	100	0,15			
Bw2	-175	0	1	999	130	110	90	670	0	100	0,13			
Bw3	-260	0	1	999	130	110	90	670	0	100	0,13			
BC	-355	0	4	996	120	100	80	700	0	100	0,11			
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				
A	5,4	4,4	4,5	2,5	0,18	0,02	7,2	0,3	7,6	15,1	48	4		
AB	5,1	4		0,6	0,07	0,01	0,7	2,7	4,8	8,2	9	79		
BA	4,9	4		0,3	0,03	0,02	0,3	2,6	4,2	7,1	4	90		
Bw1	5,1	4,1		0,2	0,03	0,02	0,2	1,9	3,7	5,8	3	90		
Bw2	5,2	4,2		0,2	0,02	0,01	0,2	1,5	3,8	5,5	4	88		
Bw3	5,4	4,7		0,2	0,02	0,01	0,2	0,1	3,2	3,5	6	33		
BC	5,6	4,8		0,4	0,02	0,02	0,4	0	2,8	3,2	12	0		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	21,3	1,9	11	173	188	248	294			1,56	0,85	1,19		
AB	11,4	1,2	9	183	197	250	308			1,58	0,87	1,24		
BA	9,8	0,9	11	183	202	242	300			1,54	0,87	1,31		
Bw1	6,3	0,7	9	188	204	271	298			1,57	0,85	1,18		
Bw2	5,1	0,5	10	185	207	255	292			1,52	0,85	1,27		
Bw3	2,7	0,5	5	175	207	264	307			1,44	0,79	1,23		
BC	1,1	0,3	4	185	206	268	297			1,53	0,83	1,21		
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		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													
Bw3	<1													
BC	<1													

Relação textural:

Análise mineralógica

- A - Areia Grossa ã 45% de quartzo, grãos bem arredondados em maior percentagem, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 30% de magnetita e concreções magnetíticas; 25% de concreções ferruginosas, ferro -argilosas, ferromanganosas, ferro-argilo-manganosas, hematíticas, goetíticas, limoníticas e ilmenita; traços de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 50% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados; 30% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, ferro-argilo-manganosas, hematíticas, goetíticas, limoníticas e ilmenita; 20% de magnetita e concreções magnetíticas; traços de mica biotita, fragmentos de sílica em bastonete, carvão e detritos.
- BA - Areia Grossa ã 50% de quartzo, grãos bem arredondados na maioria, incolores, poucos amarelados e alaranjados, superfícies regulares e irregulares; 30% de magnetita e concreções magnetíticas; 20% de concreções ferruginosas, ferro -argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas e ilmenita; traços de mica biotita e detritos.
- Areia Fina ã 50% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares; 25% de concreções magnéticas e magnetita; 25% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, ferro-argilos-manganosas e ilmenita; traços de carvão e detritos.
- Bw2 - Areia Grossa - 45% de quartzo, grãos bem arredondados em maior percentagem, superfície regulares e irregulares, incolores e poucos amarelados e avermelhados; 30% de magnetita e concreções magnetíticas; 25% de concreções ferruginosas, ferro -argilosas e ferromanganosas, hematíticas, goetíticas e limoníticas; traços de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 65% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores e poucos amarelados e avermelhados; 25% de concreções argilosas claras, ferro argilosas, ferruginosas, ferro-argilo-manganosas, ferromanganosas e ilmenita; 10% de concreções magnetíticas e magnetita; traços de carvão e detritos.

PERFIL 6
 NÚMERO DE CAMPO 3 CNPGC-3
 DATA 14.07.77
 CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO AMARELO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico, fase campo higrófilo relevo plano.
 CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO epiálico imperfeitamente drenado A moderado textura argilosa fase campo higrófilo relevo plano.
 UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 Lawf (variação).
 LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Área do CNPGC/EMBRAPA 1 Invernada da Lagoinha. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 739307 e 7739141 (Fuso 21).
 SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Perfil descrito e coletado em trincheira situada em local praticamente plano, sob vegetação natural.
 ALTITUDE 1 530 metros
 LITOLOGIA 1 Arenito.
 FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Bauru.
 CRONOLOGIA 1 Cretáceo.
 MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Desenvolvido a partir da decomposição do arenito.
 PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.
 ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.
 RELEVO LOCAL 1 Plano.
 RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.
 EROSÃO 1 Não aparente.
 DRENAGEM 1 Imperfeitamente drenado.
 VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Campo higrófilo de surgente.
 USO Á ÉPOCA 1 Pastagem natural.
 CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 13 cm, bruno-escuro (10 YR 3/3, úmida e úmida amassada), bruno (10 YR 4/3, seca) e bruno (10 YR 5/3, seca triturada); franco-argiloarenosa; moderada a fraca muito pequena a pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 13 25 cm, bruno (10 YR 4/3, úmida e úmida amassada), bruno-amarelado (10 YR 5,5/3, seca) e bruno-amarelado-claro (10 YR 6/4, seca triturada); franco-argiloarenosa; fraca pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- BA - 25 47 cm, coloração variegada constituída de bruno-amarelado (10 YR 5/4 e 5/8); argila arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa 1n situq ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw - 47 88 cm⁺, coloração variegada constituída de bruno-amarelado (10 YR 5,5/4 e 5/4); mosqueado pouco, médio e proeminente, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa 1n situq ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes - Muitas raízes nos horizontes A e AB e poucas no BA e Bw, com diâmetro variando de 1 a 3 mm.

Observações:

- Trincheira com 88 cm de profundidade.
- Lençol freático a 80 cm de profundidade.
- O horizonte A apresenta áreas de coloração avermelhada próximo às raízes.
- No horizonte Bw, o mosqueado é constituído por plintita branda.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: CNPGC 03

Amostra(s) de Laboratório: 77.2057/ 2060

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO AMARELO Ácrico típico textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, epiálico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0 - 13	0	0	1000	430	150	100	320	10	97	0,31			
AB	-25	0	10	990	410	190	80	320	100	69	0,25			
BA	-47	0	20	980	310	180	80	430	0	100	0,19			
Bw	-88	0	30	970	300	180	110	410	0	100	0,27			
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				
A	3,8	3,9	0,4		0,18	0,09	0,7	1,8	6,0	8,5	8	72	1	
AB	4,7	4,3	0,1		0,06	0,09	0,3	0,5	4,0	4,8	6	62	<1	
BA	5,4	5,1	0,1		0,04	0,07	0,2	0	2,3	2,5	8	0	<1	
Bw	5,6	5,5	0,1		0,01	0,09	0,2	0	1,9	2,1	10	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	20,6	1,6	13	104	150	103	14,6			1,18	0,82	2,29		
AB	13,9	1,1	13	98	145	103	15,0			1,15	0,79	2,21		
BA	7,8	0,7	11	115	191	110	18,7			1,02	0,75	2,73		
Bw	4,2	0,4	10	117	192	119	20,0			1,04	0,74	2,53		
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		
A	1													
AB	2													
BA	3													
Bw	4													

Relação textural:

Análise mineralógica

- A - Areia Grossa ã 79% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e, em maior percentagem, bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores e avermelhados; 20 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas e limoníticas; 1 % de detritos.
- Areia Fina ã 75% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados; 25 % de concreções ferro-argilosas, hematíticas e limoníticas; traços de turmalina, carvão e detritos..
- A3 - Areia Grossa ã 80% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e, em maior percentagem, bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas e limoníticas, algumas com inclusão de grãos de quartzo; traços de ilmenita e detritos.
- Areia Fina ã 80% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores e alguns amarelados; 20 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas e limoníticas; traços de fragmentos de sílica em bastonete, turmalina, grãos arredondados, ilmenita, rutilo e detritos.
- Bw - Areia Grossa ã 80% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e, em maior percentagem, bem arredondados, com superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas e poucas limoníticas, subarredondadas e bem arredondadas; traços de detritos.
- Areia Fina ã 74% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores e poucos avermelhados e amarelados; 25 % de concreções ferro-argilosas e ferruginosas, hematíticas e poucas limoníticas; 1% de ilmenita; traços de turmalina e detritos.

PERFIL 7

NÚMERO DE CAMPO 7 CNPGC-07

DATA 26.07.1977

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 7 LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, epieutrófico, fase floresta tropical caducifólia relevo suave ondulado

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 7 LATOSSOLO ROXO POUCO PROFUNDO DISTRÓFICO EPIEUTRÓFICO A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical caducifólia relevo suave ondulado substrato concrecionário laterítico.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 7 Inclusão em LVef2

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 7 Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte 7 EMBRAPA. Invernada da Sede. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 737133 e 7736909 (Fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 7 Perfil descrito e amostrado em trincheira situada no terço inferior de encosta com 8% de declive, sob vegetação de gramíneas (capim-jaraguá)

ALTITUDE 7 528 metros

LITOLOGIA 7 Basalto.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 7 Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 7 Triássico Superior

MATERIAL ORIGINÁRIO 7 Produto do intemperismo de rochas eruptivas básicas.

PEDREGOSIDADE 7 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 7 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 7 Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL 7 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 7 Laminar ligeira a moderada.

DRENAGEM 7 Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 7 Floresta tropical caducifólia.

USO À ÉPOCA 7 Sem uso.

CLIMA 7 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- Ap - 0 7 20 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4 úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3, seca) e vermelho-amarelado (5YR 4/6, seca triturada); argila; forte muito pequena a média granular e forte média a grande blocos subangulares; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.
- BA - 20 7 35 cm, vermelho-escuro (1,5YR 3/6); muito argilosa; forte pequena granular e moderada pequena a média blocos subangulares; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 - 35 7 55 cm, vermelho-escuro (10R 3/6); muito argilosa com cascalho; fraca muito pequena a pequena granular e fraca a moderada pequena a média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa 7n situò ligeiramente dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição ondulada e abrupta (15-25 cm)
- 2Bw2c - 55 7 82 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6); muito argilosa muito cascalhenta; horizonte constituído por concreções lateríticas e alguns cascalhos e calhaus de rocha semi-intemperizada em mistura com material intersticial idêntico ao do horizonte sobrejacente; plástica e pegajosa; transição ondulada e abrupta (25 7 30 cm)
- 3Bw3 - 82 7 110 cm, vermelho-escuro (10R 3/6); argila; fraca pequena blocos subangulares com aspecto de maciça porosa muito pouco coesa 7n situòque se desfaz em terra fina; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- 3Cl - 110 7 160 cm, horizonte constituído por material originário intemperizado de coloração avermelhada.
- 3C2 - 160 7 230 cm+, horizonte constituído por material originário intemperizado de coloração esbranquiçada..

Raízes - Muitas raízes no Ap, BA, Bw1 e 2Bw2c e comuns no 3Bw3, com diâmetro de até 1 mm.

Observações:

- Trincheira com 120 cm de profundidade. A partir de 110 cm as amostras foram coletadas com trado.
- Presença de matacões no 3Bw3 constituídos por material originário intemperizado.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: CNPGC 7

Amostras de Laboratório nº 77.2078/2084

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, epiutrófico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cas-calho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0 ÷ 20	0	10	990	140	130	190	540	250	54	0,35			
BA	- 35	0	10	990	110	90	170	630	40	94	0,27			
Bw1	- 55	0	60	940	80	90	150	680	0	100	0,22			
2Bw2c	- 82	0	580	420	80	100	170	650	0	100	0,26			
3Bw3	- 110	0	20	980	100	110	230	560	0	100	0,41			
3Cl	- 160	0	0	1000	140	170	310	380	0	100	0,82			
3C2	- 230+	0	0	1000	140	200	360	300	1	97	1,20			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}} \%$	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	5,8	4,8	3,2	5,3	0,45	0,02	9,0	0,2	5,9	15,1	60	2	1	
BA	5,4	4,2	1,3	1,2	0,11	0,01	2,6	2,2	1,1	5,9	44	46	<1	
Bw1	5,4	4,3	2,1	0,7	0,05	0,02	2,9	1,5	4,4	8,8	33	34	<1	
2Bw2c	5,5	4,6	2,0	0,6	0,05	0,02	2,7	0,4	3,6	6,7	40	13	<1	
3Bw3	5,6	4,4	2,4	0,4	0,08	0,02	2,9	0,7	3,7	7,3	40	19	<1	
3Cl	5,8	4,1	3,4	0,6	0,18	0,03	4,2	2,1	3,9	10,2	41	33	1	
3C2	5,7	3,9	8,2	1,5	0,18	0,02	9,9	6,6	2,7	19,2	52	40	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ / Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ / R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃		
Ap	21,9	1,8	12	199	191	293	39,6			1,77	0,90	1,02		
BA	11,4	1,2	10	232	216	274	32,1			1,83	1,01	1,24		
Bw1	7,9	1,0	8	242	227	275	32,5			1,81	1,02	1,29		
2Bw2c	4,9	0,9	5	233	227	284	26,4			1,75	0,97	1,25		
3Bw3	3,3	0,6	6	248	227	288	29,8			1,86	1,03	1,24		
3Cl	2,2	0,7	3	274	211	281	27,5			2,21	1,19	1,18		
3C2	2,0	0,5	4	316	215	246	24,9			2,50	1,44	1,37		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}} \%$	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _e /kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO_3^- CO_3^{2-}	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap														
BA														
Bw1														
2Bw2c														
3Bw3														
3Cl														
3C2														

Relação textural:

Análise mineralógica

- Ap - Cascalho ï 100% de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, goetíticas e limoníticas, com inclusão de grãos de quartzo, poucas concreções ferromanganosas.
- Areia Grossa ï 60% de concreções magnetíticas e magnetita; 30% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com aderência manganosa; 9% concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo manganosas escuras, hematíticas e limoníticas, algumas com inclusão de grãos de quartzo ; 1% de detritos; traços de clorita..
- Areia Fina ï 50% de magnetita e concreções magnetíticas ;28% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares , incolores, amarelados, avermelhados, alguns com aderência manganosa; 18% de concreções ferruginosas, ferro argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo manganosas e ilmenita; 4% de carvão e detritos; traços de clorita..
- Bw1 - Cascalho ï 100% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas, com inclusão de grãos de quartzo; traços de detritos.
- Areia Grossa ï 50% de magnetita e concreções magnetíticas; 30% de quartzo grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, avermelhados, alguns com aderência manganosa; 20% de ilmenita e concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, ferro-argiloso manganosas, algumas com inclusões de grãos de quartzo e poucas argilosas claras; traços de detritos e clorita.
- Areia Fina ï 40% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares; 40% de magnetita e concreções magnetíticas; 20% de concreções argilosas claras, ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas, hematíticas e limoníticas; traço de clorita, turmalina e detritos..
- 2Bw2c - Cascalho ï 100 % de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas e limoníticas, uma ou outra com pontos manganosos.
- Areia Grossa ï 40% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, amarelados e avermelhados; 30% de magnetita e concreções magnetíticas ; 30% de ilmenita e concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, argilo-ferromanganosas e poucas argilosas claras, algumas com inclusão de grãos de quartzo; traços de clorita e detritos.
- Areia Fina - 45% de quartzo, grãos subarredondados , arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, amarelados e avermelhados ; 30 % de concreções argilosas claras, ferruginosas e argiloferruginosas, hematíticas e limoníticas; 25% de magnetita e concreções magnetíticas; traços de clorita e detritos.

PERFIL 8
 NÚMERO DE CAMPO 16 CNPGC-16
 DATA 15.08.1977
 CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado
 CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO ROXO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado
 UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LVdf2
 LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte 1 EMBRAPA. Invernada da Cachoeira. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 735097 e 7735060 (Fuso 21).
 SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Perfil descrito e coletado em trincheira situada em terço médio de encosta com 4 % de declive sob vegetação de cerrado subcaducifólio
 ALTITUDE 1 527 metros
 LITOLOGIA 1 Rochas eruptivas básicas.
 FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Grupo São Bento.
 CRONOLOGIA 1 Triássico Superior
 MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto do intemperismo de rochas eruptivas básicas.
 PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.
 ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.
 RELEVO LOCAL 1 Suave ondulado.
 RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.
 EROSÃO 1 Não aparente.
 DRENAGEM 1 Bem drenado.
 VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerrado tropical subcaducifólio.
 USO Á ÉPOCA 1 Sem uso.
 CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 a 12 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10 R 3/4, úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, seca) e vermelho-amarelado (5 YR 4/6, seca triturada); muito argilosa; forte pequena a média granular e forte pequena a média blocos subangulares; muito dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- AB - 12 a 30 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10 R 3/5, úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/5, seca) e vermelho-amarelado (5 YR 4/6, seca triturada); muito argilosa; moderada pequena a média granular e forte pequena a média blocos subangulares; dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- BA - 30 a 70 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6); muito argilosa; moderada pequena a média blocos subangulares; dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa..
- Bw1 - 70 a 155 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6); muito argilosa; fraca média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa não situada ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 155 a 235 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6); muito argilosa; aspecto de maciça porosa muito pouco coesa não situada macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Bw3 - 235 a 325 cm+, vermelho-escuro (10 R 3/6); muito argilosa; macia, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes: - Muitas raízes nos horizontes A e AB, poucas no BA, Bw1 e Bw2 e raras no Bw3, apresentando a maior parte diâmetro de até 1 mm, embora algumas apresentem diâmetro de até 1 cm.

Observações: Trincheira com 205 cm de profundidade, a partir daí usou-se trado de caneco para coleta.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N°: CNPGC 16

Amostras de Laboratório N° 77.2119/2124

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0 ÿ 12	0	0	1000	120	100	160	620	420	32	0,26			
AB	- 30	0	0	1000	120	100	120	660	440	33	0,18			
BA	- 70	0	0	1000	100	90	140	670	0	100	0,21			
Bw1	- 155	0	0	1000	90	80	140	690	0	100	0,20			
Bw2	- 235	0	0	1000	80	90	140	690	0	100	0,20			
Bw3	- 325+	0	0	1000	80	90	140	690	0	100	0,20			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %		$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A1	5,2	3,9	1,6	0,8	0,16	0,01	2,6	2,3	7,3	12,2	21	47	1	
AB	5,0	3,9	0,3		0,16	0,01	0,4	2,7	4,6	7,7	5	87	<1	
BA	5,1	4,1	0,2		0,03	0,01	0,2	1,8	3,8	5,8	3	90	<1	
Bw1	5,4	4,2	0,2		0,02	0,02	0,2	1,1	3,4	4,7	4	85	<1	
Bw2	5,6	4,3	0,2		0,01	0,03	0,2	0,7	3,2	4,1	5	78	<1	
Bw3	5,5	4,4	0,2		0,01	0,02	0,2	0,6	3,2	4,0	5	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 (Ki)	SiO ₂ / R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃		
A1	27	1,8	12	202	203	305	38,1			1,69	0,86	1,04		
AB	11,5	1,1	10	215	202	317	37,7			1,81	0,90	1,00		
BA	8,1	1,0	8	220	209	306	35,7			1,79	0,93	1,07		
Bw1	3,9	0,6	7	220	221	305	34,0			1,69	0,90	1,14		
Bw2	1,9	0,5	4	220	219	310	35,9			1,71	0,90	1,11		
Bw3	1,7	0,4	4	218	220	307	33,9			1,68	0,89	1,12		
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		

Relação textural:

Análise mineralógica

- A - Areia Grossa ã 68% de concreções magnetíticas e magnetita; 16 % de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com pontos manganosos; 15% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, ferro-argilomanganosas; 1% de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 40% de concreções magnetíticas e magnetita; 28% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, incolores, alguns avermelhados e amarelados, superfícies regulares e irregulares, alguns com pontos manganosos; 27% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e argilo-ferromanganosas, poucas argilosas claras; 5% de detritos ; traços de mica biotita intemperizada e fragmentos de sílica.
- BA - Areia Grossa ã 40% de concreções magnetíticas e magnetita; 28% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, incolores, alguns avermelhados e amarelados, superfícies regulares e irregulares, alguns com pontos manganosos; 27% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e argilo-ferromanganosas, poucas argilosas claras; 5% de detritos; traços de mica biotita intemperizada e fragmentos de sílica.
- Areia Fina ã 50% de concreções magnetíticas e magnetita; 25% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com pontos manganosos, 25% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilomanganosas, hematíticas, poucas limoníticas e ilmenita; traços de concreções argilosas claras, calcedônia incipiente, fragmentos de sílica, carvão e detritos.
- Bw2 - Areia Grossa - 70% de concreções magnetíticas e magnetita; 20% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com pontos manganosos; 10% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, argilo ferromanganosas, hematíticas, poucas limoníticas e ilmenita; traços de carvão, detritos e pequenos fragmentos de opala.
- Areia Fina ã 50% de concreções magnetíticas e magnetita; 30% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas, hematíticas, poucas limoníticas e ilmenita; traços de concreções argilosas claras, calcedônia incipiente, opala, carvão e detritos.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: CNPGC 4

Amostras de Laboratório n° 77.2061/2067

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0 ÷ 9	0	0	1000	230	160	140	470	160	66	0,30			
A2	- 20	0	0	1000	230	160	60	550	140	75	0,11			
AB	- 35	0	0	1000	200	160	70	570	250	56	0,12			
BA	- 65	0	0	1000	170	140	70	620	210	66	0,11			
Bw1	- 135	0	10	990	160	130	90	620	0	100	0,15			
Bw2	-240	0	10	990	180	140	60	620	0	100	0,10			
Bw3	-320+	0	10	990	180	130	50	640	0	100	0,08			
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	5,7	4,5	4,8	2,0	0,22	0,03	7,1	0,8	11,4	19,3	37	10	8	
A2	5,8	4,2		0,8	0,14	0,02	1,0	2,2	7,3	10,5	10	69	2	
AB	5,5	4,1		0,8	0,05	0,01	0,9	1,8	6,2	8,9	10	67	1	
BA	5,4	4,2		0,6	0,03	0,02	0,7	1,6	4,7	7,0	10	70	<1	
Bw1	5,5	4,4		0,6	0,01	0,01	0,6	0,9	3,7	5,2	12	60	<1	
Bw2	5,4	4,7		0,2	0,01	0,02	0,2	0,2	3,3	3,7	5	50	<1	
Bw3	5,9	5,6		0,5	0,01	0,03	0,5	0	2,0	2,5	20	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	41,6	2,6	16	135	198	162	19,7			1,16	0,76	1,92		
A2	20,3	1,8	11	133	202	180	20,7			1,12	0,71	1,76		
AB	15,2	1,6	10	139	204	191	21,3			1,16	0,73	1,68		
BA	11,4	1,2	10	147	215	203	22,2			1,16	0,73	1,66		
Bw1	7,4	0,7	11	148	213	199	21,8			1,18	0,74	1,68		
Bw2	3,3	0,6	6	153	222	215	23,6			1,17	0,72	1,62		
Bw3	2,8	0,6	5	154	227	219	24,1			1,15	0,71	1,63		
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		

Relação textural:

Análise mineralógica

- A1 - Areia Grossa ã 78% de quartzo, grãos bem arredondados em maior percentagem, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com pontos manganosos; 20% de concreções ferruginosas, hematíticas, poucas limoníticas, subarredondadas, arredondadas e bem arredondadas, poucas manganosas; 1% de concreções magnetíticas e magnetita, 1% de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 70 % de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20% de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas na maioria; 10% de carvão e detritos; traços de concreções magnetíticas e magnetita.
- BA - Areia Grossa ã 80 % de quartzo , grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20% de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, bem arredondadas em maior percentagem e pouca ilmenita; traços de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 74% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 25% de concreções ferro-argilosas, ferruginosas, hematíticas e ilmenita; 1% de concreções magnetíticas e magnetita; traços de turmalina e mica biotita.
- Bw2 - Areia Grossa - 80% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20% de concreções ferruginosas, bem arredondadas na maioria; traços de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 70% de quartzo, grãos subarredondados , arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 30% de concreções ferro-argilosas e ferruginosas, hematíticas e pouco ilmenita; traços de turmalina, concreções argilosas claras , grafite, carvão e detritos.

PERFIL ã 10

NÚMERO DE CAMPO ã CNPGC-12

DATA ã 12.08.1977

CLASSIFICAÇÃO ATUAL ã LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico (nitossólico?), textura muito argilosa, A moderado, álico, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR ã LATOSSOLO ROXO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase cerradão subcaducifólio relevo suave ondulado, intermediário para TERRA ROXA ESTRUTURADA latossólica.

UNIDADE DE MAPEAMENTO ã LVdf3

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS ã Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte ã EMBRAPA. Invernada do Poço Artesiano. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 736897 e 7739065 (Fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL ã Perfil descrito e coletado em terço médio de encosta, com aproximadamente 4% de declive, sob cobertura de gramíneas (capim-jaraguá)

ALTITUDE ã 530 metros

LITOLOGIA ã Rochas eruptivas básicas.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA ã Grupo São Bento.

CRONOLOGIA ã Triássico Superior

MATERIAL ORIGINÁRIO ã Produto do intemperismo de rochas eruptivas básicas.

PEDREGOSIDADE ã Não pedregosa.

ROCHOSIDADE ã Não rochosa.

RELEVO LOCAL ã Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL ã Plano e suave ondulado.

EROSÃO ã Laminar ligeira.

DRENAGEM ã Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA ã Cerradão tropical subcaducifólio.

USO Á ÉPOCA ã Pastagem de capim-jaraguá.

CLIMA ã Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- Ap - 0 ã 10 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10 R 3/2, úmida), vermelho-escuro-acinzentado (10 R 3/3,5, úmida amassada), vermelho-escuro-acinzentado (10 R 3/3, seca) e bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, seca triturada); argila; forte muito pequena a média granular e forte média a grande blocos subangulares; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plena e clara.
- AB - 10 ã 35 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmida), vermelho-escuro (10 R 3/5, úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/5, seca) e vermelho-amarelado (5 YR 4/6, seca triturada); muito argilosa; forte pequena blocos subangulares e moderada pequena a média granular; dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- BA - 35 ã 70 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10 R 3/4); muito argilosa; moderada a forte pequena a grande blocos subangulares; dura, friável, plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 - 70 ã 120 cm, vermelho-escuro (10 R 3/5); muito argilosa; moderada pequena a média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 120 ã 190 cm, vermelho-escuro (10 R 3/5); muito argilosa; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável a muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw3 - 190 ã 225 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6); muito argilosa; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa.
- BC - 225 ã 315 cm+, vermelho-escuro (10 R 3/6); muito argilosa; plástica e pegajosa.

Raízes: - Muitas raízes no Ap e AB, comuns no BA e raras no Bw1, Bw2 e Bw3, sendo que a maioria apresenta diâmetro até 0,5 mm, algumas com diâmetro de até 2 cm.

Observações: - Trincheira com 195 cm de profundidade. A partir daí usou-se trado de caneco para coleta.

- Intensa atividade biológica até o Bw2.

- O perfil apresenta fendas (rachaduras) que vão desde a superfície até o Bw2.

- Ocorrência de superfície foscas até o Bw1.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N°: CNPGC 12

Amostras de Laboratório N° 77.2105/2111

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico (nitossólico?), textura muito argilosa, A moderado, álico.

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cas-calho 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 ÿ 10	0	0	1000	110	90	240	560	440	21	0,43			
AB	- 35	0	0	1000	100	90	120	690	410	41	0,17			
BA	- 70	0	0	1000	90	80	110	720	0	100	0,15			
Bw1	- 120	0	0	1000	80	70	130	720	0	100	0,18			
Bw2	- 190	0	0	1000	70	70	110	750	0	100	0,15			
Bw3	- 225	0	0	1000	80	70	120	730	0	100	0,16			
BC	- 315+	0	0	990	80	80	140	700	0	100	0,20			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %		$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	6,0	4,7	7,2	4,6	0,56	0,03	12,4	0,1	6,6	19,1	65	1	2	
AB	5,3	4,0	0,8	1,3	0,13	0,01	2,2	4,4	5,0	11,6	19	67	1	
BA	5,3	4,0	0,8		0,05	0,02	0,9	5,0	3,5	9,4	10	85	<1	
Bw1	5,2	3,9	0,6		0,03	0,01	0,6	4,5	3,0	8,1	7	88	<1	
Bw2	5,3	3,9	0,4	0,8	0,02	0,01	1,2	4,1	2,8	8,1	15	77	<1	
Bw3	5,5	4,0	0,7	0,7	0,01	0,01	1,4	2,5	3,1	7,0	20	64	<1	
BC	5,7	4,1	0,4	1,9	0,02	0,01	2,3	1,6	2,5	6,4	36	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		
Ap	23,7	1,6	15	219	189	287	291			1,97	1,00	1,03		
AB	13,9	1,4	10	238	204	282	279			1,98	1,05	1,13		
BA	6,8	1,2	6	245	210	277	261			1,98	1,08	1,19		
Bw1	3,6	0,6	6	248	217	276	258			1,94	1,07	1,23		
Bw2	2,4	0,6	4	259	227	267	251			1,94	1,11	1,33		
Bw3	1,1	0,5	2	247	222	292	280			1,89	1,03	1,19		
BC	0,5	0,4	1	239	219	281	261			1,86	1,02	1,22		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Saís solúveis cmolc/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														
AB														
BA														
Bw1														
Bw2														
Bw3														
BC														

Relação textural:

Análise mineralógica

- A - Areia Grossa ï 39% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares, incolores e poucos amarelados e avermelhados, um ou outro com pontos manganosos; 39% de magnetita e concreções magnetíticas; 20% de concreções ferruginosas, ferromanganosas, ferro-argilosas, ferro-argilomanganosas e ilmenita; 2% de carvão e detritos; traços de fragmentos de opala e calcedônia incipiente, zeolita e anfibólio.
- Areia Fina ï 36% de quartzo, grãos subarredondados e arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores e poucos amarelados e avermelhados; 30% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas, ilmenita, opala e calcedônia incipiente; 30% de concreções magnetíticas e magnetita; 4% de carvão e detritos.
- BA - Areia Grossa ï 38% de quartzo, grãos bem arredondados em maior percentagem, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com pontos manganosos; 30% de concreções magnetíticas e magnetita; 30% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo manganosas, hematíticas, goetíticas e limoníticas, ilmenita; 2% de carvão e detritos; traços de concreções argilosas claras, zeólito, opala, calcedônia incipiente.
- Areia Fina ï 50% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores e poucos amarelados e avermelhados; 30% de magnetita e concreções magnetíticas; 20% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, ferro-argilo-manganosas e ilmenita; traços de fragmentos de opala, zeólito, calcedônia incipiente, concreções argilosas claras, carvão e detritos.
- Bw2 - Areia Grossa - 40% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avremelhados; 30% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, ferro-argilo-manganosas e ilmenita; 30% de magnetita e concreções magnetíticas; traços de opala, calcedônia, clorita e zeólita.
- Areia Fina ï 49% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 30% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas, ferro-argilo-manganosas e ilmenita; 20% de magnetita e concreções magnetíticas; 1% de clorita, concreções argilosas claras, opala , calcedônia incipiente; traços de carvão e detritos.

PERFIL 11

NÚMERO DE CAMPO 11 PCG-02

DATA 19.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 11 LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura argilosa, A moderado, epieutrófico, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 11 LATOSSOLO ROXO Distroférico epieutrófico A moderado textura argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 11 LVdf3

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 11 Rodovia Campo Grande 11 Rochedo, a 7,5 km após a ponte sobre o Ribeirão Ceroula entra-se por estrada vicinal à direita percorrendo-se 1,2 km até a região do Aguão. Perfil descrito a 300 metros, do lado direito. Campo Grande, MS. (Folha Campo Grande 11 MI 2551) 0731099 e 7758435 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 11 Topo de elevação suave, com 0-2% de declive, sob cerradão em regeneração.

ALTITUDE 11 396 metros.

LITOLOGIA 11 Basalto.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 11 Formação Serra Geral. Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 11 Triássico superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO 11 Produto do intemperismo do basalto.

PEDREGOSIDADE 11 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 11 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 11 Plano.

RELEVO REGIONAL 11 Suave ondulado e plano.

EROSÃO 11 Não aparente.

DRENAGEM 11 Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 11 Cerradão tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 11 Pastagem plantada.

CLIMA 11 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 11 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 23 cm; vermelho muito escuro-acinzentado (10R 2,5/2, úmida) e vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/2, seca); argila; forte pequena e média blocos subangulares; muito dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara
- AB - 23 - 42 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3, úmida e seca); argila; forte pequena e média blocos subangulares; muita dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BA1 - 42 - 70 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3); argila; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- BA2 - 70 - 85 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw1 - 85 - 138 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 138 - 200 cm⁺, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes: - Muitas finas, comuns médias e raras grossas no horizonte A; comuns finas no restante dos horizontes.

Observações: É notável a forte estruturação dos horizontes A, AB e BA.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-02

Amostras de Laboratório: 07.0891-0896

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura argilosa, A moderado, epieutrófico.

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
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	0-23	0	0	1000	92	190	247	471	348	26	0,52			
AB	-42	0	0	1000	90	188	171	551	0	100	0,31			
BA1	-70	0	0	1000	84	186	159	571	0	100	0,28			
BA2	-85	0	0	1000	94	196	139	571	0	100	0,24			
Bw1	-138	0	0	1000	83	202	145	570	0	100	0,25			
Bw2	-200	0	0	1000	83	202	145	570	0	100	0,25			
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				
A	6,5	5,5	10,6	3,5	0,30	0,01	14,4	0	4,1	18,5	78	0	11	
AB	4,8	4,0	1,2	1,2	0,32	0,01	2,7	1,2	5,5	9,4	29	31	1	
BA1	5,1	4,0	1,1	1,0	0,04	0,01	2,1	0,8	3,8	6,7	31	28	1	
BA2	5,1	4,1	0,7	0,9	0,04	0,01	1,6	0,8	3,6	6,0	27	33	1	
Bw1	5,2	4,1	0,4	0,8	0,03	0,01	1,2	0,7	3,0	4,9	24	37	1	
Bw2	5,4	4,4	1,0	0,9	0,04	0,01	1,9	0,2	2,4	4,5	42	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	28,0	2,0	14											
AB	10,1	0,9	11											
BA1	7,4	0,7	11											
BA2	5,7	0,6	9											
Bw1	4,3	0,5	9	147	184	298	42,8			1,36	0,67	0,97		
Bw2	3,1	0,3	10	147	183	291	48,5			1,37	0,68	0,99		
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		
A	<1													
AB	<1													
BA1	<1													
BA2	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 3B ĩ Perfil de Latossolo Vermelho Distroférico típico textura argilosa (Perfil PCG-02).



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 4B ĩ Aspecto da vegetação e uso da terra (culturas anuais) na área de descrição do perfil PCG - 2..



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 5B – Detalhe da estruturação da parte superior do solo (Perfil PCG 2).

PERFIL 12

NÚMERO DE CAMPO 1 CNPGC-1

DATA 13.07.77

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO ROXO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase cerradão subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LVdf3

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Área do CNPGC/EMBRAPA 1 Jardim de introdução, no prolongamento da estrada central das parcelas, a 60 m da mesma. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 738268 e 7736851 (Fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Perfil descrito e coletado em trincheira situada em local praticamente plano, sob cobertura de pastagem (capim-jaraguá), em área desmatada há cerca de 10 anos.

ALTITUDE 1 530 metros

LITOLOGIA 1 Rochas eruptivas básicas.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 1 Triássico Superior

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Desenvolvido a partir da decomposição de rochas eruptivas básicas (basalto), ligeiramente afetado por material de outra(s) fonte(s).

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerradão tropical subcaducifólio.

USO Á ÉPOCA 1 Área experimental.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A1 - 0 10 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10 R 3/3, úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, seco) e vermelho-amarelado (5 YR 4/6, seca triturada); argila; forte muito pequena a média granular e grãos simples; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- A2 - 10 22 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/5, seca) e vermelho-amarelado (5 YR 4/6, seca triturada); argila; moderada pequena a média blocos subangulares e moderada a forte muito pequena a pequena granular; dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.
- AB - 22 48 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/5, seco) e vermelho-amarelado (5 YR 4/6, seca triturada); muito argilosa; fraca pequena a média blocos subangulares e fraca pequena granular; ligeiramente dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.
- BA - 48 75 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/5); muito argilosa; fraca pequena a média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa 1n situq ligeiramente dura, muito friável, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 - 75 110 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6); muito argilosa; fraca muito pequena granular com aspecto de maciça porosa muito pouco coesa 1n situq ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 110 170 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6); muito argilosa; fraca muito pequena granular com aspecto de maciça porosa muito pouco coesa 1n situq ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw3 - 170 310 cm+, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6); muito argilosa fraca muito pequena granular com aspecto de maciça porosa muito pouco coesa 1n situq ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa.
- Raízes - Muitas raízes nos horizontes A1 e A2, comuns no AB e BA e raras no Bw1 e Bw2. Até 170 cm de profundidade ocorrem raras raízes com diâmetro em torno de 5 cm.

Observações:

- Trincheira com 190 cm de profundidade. A partir dessa profundidade utilizou-se o trado holandês para coleta de amostra ($190 + 120 = 310$ cm).
- Presença de carvão até 60 cm de profundidade.
- Atividade biológica no A1, A2 e AB
- Muitos poros muito pequenos e alguns médios ao longo do perfil.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: CNPGC 1

Amostras de Laboratório N° 77.2043/2049

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 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	170	160	120	550	360	35	0,22			
A2	- 22	0	0	1000	160	170	100	570	270	53	0,18			
AB	- 48	0	0	1000	140	140	100	620	390	37	0,16			
BA	- 75	0	0	1000	130	140	100	630	0	100	0,16			
Bw1	- 110	0	0	1000	140	130	90	640	0	100	0,14			
Bw2	- 170	0	0	1000	130	130	90	650	0	100	0,14			
Bw3	- 310+	0	0	1000	130	140	110	620	0	100	0,18			
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	5,4	4,2	2,3	0,6	0,17	0,03	3,1	1,2	7,2	11,5	27	28	3	
A2	5,2	4,0		0,7	0,07	0,02	0,8	2,1	4,0	6,9	12	72	1	
AB	5,0	4,0		0,2	0,04	0,02	0,3	1,9	3,9	6,1	5	86	<1	
BA	4,9	4,1		0,6	0,03	0,03	0,7	1,6	3,1	5,4	13	70	<1	
Bw1	4,8	4,1		0,5	0,02	0,02	0,5	1,3	2,7	4,5	11	72	<1	
Bw2	5,2	4,2		0,5	0,02	0,05	0,6	0,8	1,9	3,3	18	57	<1	
Bw3	5,4	4,4		0,3	0,01	0,03	0,3	0,3	1,9	2,5	12	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 (Kl)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A1	20,7	1,9	11	153	177	298	412			1,47	0,71	0,93		
A2	12,4	1,0	12	160	188	303	393			1,45	0,71	0,97		
AB	9,3	0,9	10	163	193	292	372			1,44	0,73	104		
BA	6,5	0,8	8	172	194	303	387			1,51	0,76	100		
Bw1	5,5	0,8	7	172	196	301	376			1,49	0,75	102		
Bw2	4,2	0,5	8	176	203	292	376			1,47	0,77	109		
Bw3	2,8	0,5	6	177	203	305	382			1,48	0,76	104		
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														
A2														
AB														
BA														
Bw1														
Bw2														
Bw3														

Relação textural:

Análise mineralógica

- A1 - Areia Grossa ã 50% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies irregulares, brilhantes e foscas, com aderência e incrustação ferruginosas, brancos, avermelhados e incolores; 50% de material areno-argilo-ferruginoso, hematítico e goetítico, magnetita em proporção dominante e detritos
- Areia Fina ã 50% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, superfícies irregulares, brilhantes e foscas, com aderência e incrustação ferruginosas, brancos, avermelhados e incolores; 50% de material areno-argilo-ferruginoso, hematítico, goetítico e argiloso branco, fragmentos silicosos, magnetita em proporção dominante e detritos.
- Bw1 - Areia Grossa ã 50% de quartzo, grãos subangulosos, subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies irregulares, brilhantes e foscas, com aderência e incrustação ferruginosas, brancos e incolores; 50% de material areno-argilo-ferruginoso hematítico, limonítico, magnetita em proporção dominante e detritos.
- Areia Fina ã 50% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, arredondados, superfícies irregulares, brilhantes e foscas, com aderência e incrustação ferruginosas, brancos, avermelhados e incolores; 50% de material areno-argilo-ferruginoso, hematítico, limonítico e argiloso branco, turmalina verde-oliva, magnetita em proporção dominante, rutilo avermelhado e detritos
- Bw2 - Areia Grossa - 50% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies irregulares, brilhantes e foscas, com aderência e incrustação ferruginosas, brancos, avermelhados e incolores; 50% de material areno-argilo-ferruginoso, hematítico e limonítico, magnetita em proporção dominante e detritos.
- Areia Fina ã 50% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, arredondados, superfícies irregulares, brilhantes e foscas, com aderência e incrustação ferruginosas, brancos, avermelhados e incolores; 50% de material areno-argilo-ferruginoso, hematítico, limonítico e argiloso branco, magnetita em proporção dominante, turmalina verde-oliva, fragmento silicoso, estaurolita (?) e detritos.

PERFIL 13

NÚMERO DE CAMPO 13 PCG-07

DATA 25.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 13 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, epieutrófico, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 13 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO epieutrófico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 13 Inclusão em LVdf2

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 13 A 2 km de Anhanduí, em direção a Campo Grande (Rodovia BR 163), entra-se à direita para a fazenda Santa Isabel da Estiva, percorrendo-se 18 km. Perfil descrito do lado esquerdo a 100 metros. Campo Grande, MS. Folha IBGE Nova Alvorada (MI 2624).0775104 e 7673284 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 13 Terço médio de encosta com 5 % de declive, sob floresta.

ALTITUDE 13 430 metros.

LITOLOGIA 13 Basalto.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 13 Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 13 Cretáceo

MATERIAL ORIGINÁRIO 13 Produto do intemperismo do basalto com contribuição do produto do intemperismo do arenito Bauru..

PEDREGOSIDADE 13 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 13 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 13 Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL 13 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 13 Não aparente.

DRENAGEM 13 Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 13 Floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL 13 Pastagem plantada.

CLIMA 13 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 13 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|--------|--|
| A1 | - 0 - 12 cm; vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2, úmida) e bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3, seca); franco-argilo-arenosa; forte pequena e média granular; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara |
| A2 | - 12 - 28 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 2,5/4, úmida, e 2,5YR 3/4, seca); argila arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares e granular; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual. |
| AB | - 28 - 46 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 2,5/4); argila arenosa; fraca, média e grande blocos subangulares que se desfaz em forte pequena granular; dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual. |
| BA | - 46 - 80 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argila arenosa; fraca, média e grande blocos subangulares que se desfaz em forte pequena granular; ligeiramente dura a dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual. |
| Bw1 | - 80 - 146 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argila arenosa; fraca a moderada, média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa. |
| Bw2 | - 146 - 200 cm ⁺ , bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argila arenosa; fraca a moderada, média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa. |
| Raízes | - Muitas finas, comuns médias e grossas no horizonte A1; comuns finas no restante dos horizontes. |

Observações:

- As raízes nos horizontes Bw1 e Bw2 ocorrem preferencialmente ao longo de pequenas fissuras verticais.
- Apesar da coloração arroxeada, a massa do solo é muito pouco atraída pelo ímã.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-07

Amostras de Laboratório: 07.0921-0926

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
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	325	221	109	345	264	23	0,32			
A2	-28	0	0	1000	294	241	100	365	304	17	0,27			
AB	-46	0	0	1000	276	239	80	405	0	100	0,20			
BA	-80	0	0	1000	252	209	92	447	0	100	0,21			
Bw1	-146	0	0	1000	244	221	68	467	0	100	0,15			
Bw2	-200	0	0	1000	248	213	72	467	0	100	0,15			
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	5,3	4,5	3,3	2,1	0,37	0,01	5,8	0,1	5,8	11,7	50	2	2	
A2	4,9	4,0	1,1	1,0	0,19	0,01	2,3	0,7	4,4	7,4	31	23	2	
AB	4,7	3,9	0,8		0,21	0,01	1,0	1,4	3,4	5,8	17	58	1	
BA	4,7	3,9	0,5		0,02	0,01	0,5	1,4	2,7	4,6	11	74	1	
Bw1	5,0	4,1	0,4		0,02	0,01	0,4	0,8	2,3	3,5	11	67	1	
Bw2	5,2	4,2	0,3		0,02	0,01	0,3	0,4	2,6	3,3	9	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	20,0	1,8	11											
A2	9,6	1,0	10											
AB	6,9	0,7	10											
BA	5,4	0,6	9											
Bw1	3,7	0,4	9	124	134	168	26,4			1,57	0,87	1,25		
Bw2	2,6	0,3	9	123	141	165	24,2			1,48	0,85	1,34		
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													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 6B – Perfil de Latossolo Vermelho Distrófico típico textura argilosa (Perfil PCG-07).



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 7B – Aspecto da vegetação na área de descrição do perfil PCG-07.

PERFIL 14

NÚMERO DE CAMPO 1 CNPGC-14

DATA 03.03.1978

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO A moderado textura argilosa fase cerrado subcaducifólio relevo plano

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LVd2

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte 1 EMBRAPA. Invernada da Lagoinha, a aproximadamente 10 m do PC nº 20 e a 180 m da estrada Campo Grande 1 Rochedo, ao lado esquerdo, a 15 m da cerca que divide as invernadas da Lagoinha e do Cerradão em direção a Pindaíba. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 738769 e 7740512 (Fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Perfil descrito e amostrado em trincheira situada em local praticamente plano.

ALTITUDE 1 525 metros

LITOLOGIA 1 Arenito e rochas eruptivas básicas.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Área de transição entre a formação Bauru e formação Serra Geral.

CRONOLOGIA 1 Cretáceo/Triássico superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto do intemperismo de arenito argiloso, afetado provavelmente pelo produto da decomposição de rochas eruptivas básicas.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Não aparente.

DRENAGEM 1 Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerradão tropical subcaducifólio constituído predominantemente por espécies de Angico, Pau-terra, Paratudo, Lixeira etc.

USO Á ÉPOCA 1 Pastagem nativa.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A1 - 0 1 5 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida, úmida amassada e seca) e bruno-avermelhado (5 YR 4/4, seca triturada); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada, muito pequena a pequena granular; macia, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana gradual.
- A2 - 5 1 12 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3,5, úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado (5 YR 4/4, seca) e bruno-avermelhado (5 YR 4/5, seca triturada); franco-argilo-arenosa; moderada, muito pequena a média granular e moderada, pequena a média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- AB - 12 1 17 cm, bruno-avermelhado-escuro (5 YR 3/4, úmida e úmida amassada), bruno-avermelhado (5 YR 3, 5/4, seca) e vermelho-amarelado (5 YR 4/6, seca triturada) ; argilo-arenosa; fraca, pequena a média granular que se desfaz em fraca pequena a média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BA - 17 1 47 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/5); argilo-arenosa; fraca muito pequena granular com aspecto de maciça porosa moderadamente compacta 1 situq dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 - 47 1 95 cm , vermelho-escuro (2,5 YR 3/6); argilo-arenosa; fraca, muito pequena granular com aspecto de maciça porosa moderadamente compacta 1 situq dura, friável, plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 95 1 200 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6); argilo-arenosa; aspecto de maciça muito porosa moderadamente coesa 1 situoque se desfaz em forte, muito pequena granular; ligeiramente dura, friável, plástica e muito pegajosa.

Bw3 - 200 ÷ 300 cm⁺, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6); argilo-arenosa; aspecto de maciça porosa pouco coesa ão situò que se desfaz em forte, muito pequena granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa.

Raízes - Muitas raízes no A1, A2 e AB, com diâmetro de 0,5 mm a 0,5cm e poucas no Bw1 e Bw2, com diâmetro variável de 0,1 a 1,0 cm.

Observações:

- Trincheira com 180 cm de profundidade. A partir daí usou-se trado de caneco.
- Muitos poros muito pequenos, pequenos e médios ao longo de todo o perfil.
- O material do solo adere parcialmente à superfície do imã
- Ocorrência de concreções tipo ãchumbo de caçaò ao longo de todo o perfil, aparentemente em maior concentração no horizonte BA.
- Presença de rachaduras pouco sinuosas até a profundidade de 120 cm.
- Perfil descrito e coletado em dia parcialmente nublado, em trincheira aberta com mais ou menos 3 semanas de antecedência e exposta a precipitações moderadas nas últimas 48 horas, apresentando umidade natural acentuada a partir de 150 cm de profundidade.
- O horizonte A1 apresenta coloração bastante escura, também devido à presença de abundante quantidade de cinzas e detritos de carvão em consequência de freqüentes queimadas.
- Ocorrência de carvão até o fundo da trincheira.
- Ocorrência de superfície foscas até o horizonte BA causada por atividade biológica.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: CNPGC 14

Amostras de Laboratório nº 78.1798/1804

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A1	0 ÷ 5	0	0	1000	310	260	80	350	70	80	0,23			
A2	-12	0	10	990	310	260	80	350	70	80	0,23			
AB	-17	0	0	1000	300	260	70	370	110	70	0,19			
BA	-47	0	10	990	290	270	60	380	70	82	0,16			
Bw1	-95	0	20	980	270	260	60	410	100	76	0,15			
Bw2	-200	0	30	970	280	240	60	420	0	100	0,14			
Bw3	-300+	0	50	950	240	230	60	470	0	100	0,13			
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	4,1	3,5	1,7	0,3	0,13	0,07	2,2	1,7	10	13,9	16	44	4	
A2	3,9	3,4		0,2	0,08	0,07	0,4	1,5	6,3	8,2	5	79	2	
AB	4,2	3,6		0,1	0,05	0,05	0,2	1,3	4,8	6,3	3	87	1	
BA	4,1	3,6		0,1	0,03	0,05	0,2	1,1	4,1	5,4	4	85	<1	
Bw1	3,9	3,7		0,1	0,02	0,06	0,2	0,8	3,4	4,4	5	80	<1	
Bw2	4,8	4,3		0,1	0,02	0,07	0,2	0,1	2,3	2,6	8	33	<1	
Bw3	5	5,2		0,1	0,01	0,04	0,2	0	1,7	1,9	11	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	21,7	1,6	14	98	136	108	14,7			1,22	0,81	1,98		
A2	13,4	1	13	97	134	115	15,1			1,23	0,79	1,83		
AB	10,1	0,9	11	101	143	120	15,8			1,20	0,78	1,87		
BA	8	0,5	16	100	140	118	15,9			1,21	0,79	1,86		
Bw1	6,2	0,5	12	103	155	131	17,1			1,13	0,73	1,86		
Bw2	3,3	0,4	8	103	160	136	17,7			1,09	0,71	1,85		
Bw3	1,2	0,3	4	111	177	150	19,5			1,07	0,69	1,85		
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		
A1	<1													
A2	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	1													
Bw2	3													
Bw3	2													

Relação textural:

Análise mineralógica

- A1 - Areia Grossa ã 88% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares na maioria, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com pontos manganosos; 10% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas, subarredondadas, arredondadas e bem arredondadas, hematíticas e pouco limoníticas; 2% de concreções magnéticas e magnetita; traços de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 75% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares na maioria, incolores, amarelados e avermelhados, alguns com pontos manganosos; 25% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, poucas ferro-argilo-manganosas, ferromanganosas e ilmenita; traços de turmalina, alguns grãos idiomorfos, alguns arredondados, mica biotita, concreções magnetíticas e magnetita, rutilo, carvão e detritos.
- BA - Areia Grossa ã 75% de quartzo, grãos bem arredondados na maioria, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 25% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, poucas ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas, bem arredondadas em maior percentagem, ilmenita; traços de carvão e detritos.
- Areia Fina - 75% de quartzo, grãos subarredondados , arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 25% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, poucas ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas, hematíticas e ilmenita; traços de rutilo, turmalina, carvão e detritos
- Bw2 - Areia Grossa ã 80% de quartzo, grãos subarredondados, arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20% de concreções ferruginosas e ferro-argilosas, hematíticas, poucas limoníticas e goetíticas, algumas bem arredondadas, e ilmenita; traços de concreções magnetíticas, magnetita e detritos .
- Areia Fina ã 80% de quartzo, grãos subarredondados , arredondados e bem arredondados, superfícies regulares e irregulares, incolores, amarelados e avermelhados; 20% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, hematíticas e limoníticas, ilmenita; traços de concreções magnetíticas e magnetita, carvão e detritos.

PERFIL 15

NÚMERO DE CAMPO 1 PCG-01

DATA 18.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO Distrófico A moderado textura média fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LVd5

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Rodovia Campo Grande 1 Rochedo (MS 080), a 12 km após a ponte sobre o ribeirão Ceroula entra-se à esquerda para a Fazenda Araras (em frente à porteira de acesso à fazenda Santa Amélia). Perfil descrito a 1,5 km, lado direito, 50 metros. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 728310 e 7764887 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Área plana no topo de elevação suave, com 1-2% de declive, sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 322 metros

LITOLOGIA 1 Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Botucatu.

CRONOLOGIA 1 Jurássico.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Não aparente.

DRENAGEM 1 Forte e acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerradão tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 1 Pastagem plantada.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|----------|---|
| A | - 0 - 12 cm; bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/3, úmida) e bruno-avermelhado (4YR 4/4, seca); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média granular; macia a ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara |
| AB | - 12 - 22 cm; bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em fraca média granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; plana e gradual. |
| BA | - 22 - 50 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em fraca média granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; plana e difusa. |
| Bw1 | - 50 - 100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; plana e difusa. |
| Bw2 | - 100 - 180 cm ⁺ , vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa. |
| Raízes - | Muitas finas e comuns médias no horizonte A; comuns finas e médias no AB; comuns finas e poucas médias no BA e comuns finas no Bw1 e Bw2. |

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-01

Amostras de Laboratório: 07.0941-0945

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico.

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
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	382	305	30	283	121	57	0,11			
AB	-22	0	0	1000	353	303	21	323	20	94	0,06			
BA	-50	0	0	1000	337	321	19	323	0	100	0,06			
Bw1	-100	0	0	1000	319	297	41	343	0	100	0,12			
Bw2	-180	0	0	1000	309	291	17	383	0	100	0,04			
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				
A	4,8	4,0	1,2	0,8	0,14	0,01	2,1	0,5	7,0	9,6	22	19	4	
AB	4,5	4,0	0,3		0,05	0,01	0,4	0,9	3,7	5,0	8	69	1	
BA	4,7	4,0	0,3		0,02	0,01	0,3	0,9	2,2	3,4	9	75	1	
Bw1	4,9	4,1	0,2		0,01	0,01	0,2	0,6	2,0	2,8	7	75	1	
Bw2	5,2	4,3	0,2		0,01	0,01	0,2	0,4	1,6	2,2	9	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	16,8	1,4	12	84	102	93	22,4			1,40	0,88	1,72		
AB	7,6	0,7	11											
BA	5,4	0,5	11											
Bw1	3,3	0,4	8											
Bw2	2,6	0,3	9											
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		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 8B Ĩ Aspecto da vegetação e uso (pastagem) na área de descrição do perfil PCG-01.



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 9B Ĩ Terraço em Latossolo de textura média (área do perfil PCG-01).



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 10B ĩ Aspecto do relevo da área do perfil PCG-01.

PERFIL 16

NÚMERO DE CAMPO 17 (X RCC)

DATA 02.12.2011

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (psamítico?), textura média, A moderado, mesodistrófico, caulínítico, hipoférrico, ácido, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO (intermediário com AREIA QUARTZOSA) Distrófico A moderado textura média fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LVd5

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Rodovia MS-080, trecho Campo Grande - Rochedo, 5,0 km após a ponte sobre o córrego Ceroula entrando-se 11,8 km à esquerda, por estrada de terra para Terenos; 50 metros à direita da estrada. Campo Grande, MS. 20°13'56,6"S e 54°54'13,1"WGr.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Trincheira aberta em topo de elevação com 1 a 2% de declive, sob remanescente da vegetação nativa.

ALTITUDE 1 275 metros.

LITOLOGIA 1 Arenitos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Botucatu. Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 1 Jurássico.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produtos da alteração das rochas supracitadas.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Não aparente.

DRENAGEM 1 Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerradão tropical subcaducifólio

USO ATUAL 1 Reserva da vegetação nativa em área com pastagens de braquiária.

CLIMA 1 Aw, da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 José F. Lumbreras e Maurício R. Coelho.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|-----|---|
| A1 | - 0 - 12 cm, bruno-avermelhado-escuro (4YR 3/3, úmido) e bruno-avermelhado (4YR 5/3, seco); areia-franca; grãos simples e fraca muito pequena e pequena granular; macia, solta, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição clara e plana. |
| A2 | - 12 - 27 cm, bruno-avermelhado (2,5YR 4/3, úmido e 1,5YR 5/4, seco); areia-franca; fraca muito pequena e pequena granular e grãos simples; macia, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; transição clara e plana. |
| AB | - 27 - 47 cm, bruno-avermelhado (2,5YR 4/3, úmido) e vermelho (1YR 5/6, seco); areia-franca; fraca muito pequena e pequena blocos subangulares que se desfaz em fraca muito pequena granular e grãos simples; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana. |
| BA | - 47 - 73 cm, bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido) e vermelho (10R 5/6, seco); areia-franca; fraca pequena e muito pequena blocos subangulares que se desfaz em fraca muito pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana. |
| Bw1 | - 73 - 118 cm, vermelho (2,5YR 4/6); areia-franca; fraca pequena e muito pequena blocos subangulares que se desfaz em fraca muito pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana. |
| Bw2 | - 118 - 167 cm, vermelho (10R 4/6); franco-arenosa; maciça porosa que se desfaz em fraca muito pequena granular e fraca muito pequena e pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição difusa e plana. |
| Bw3 | - 167 - 200 cm, vermelho (10R 4/6); franco-arenosa; maciça porosa que se desfaz em fraca muito pequena granular e fraca muito pequena e pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa. |

Bw4 - 200 - 320 cm+, vermelho (10R 4/6); franco-arenosa; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

POROSIDADE - Muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios, poucos grandes e raros muito grandes no horizonte A1; muitos muito pequenos, comuns pequenos, poucos médios e raros grandes e muito grandes no A2; muitos muito pequenos, comuns pequenos e poucos médios no AB; muitos muito pequenos, poucos pequenos e raros médios no BA; muitos muito pequenos e raros pequenos e médios no Bw1 e Bw2; muitos muito pequenos no Bw3.

Raízes - Muitas muito finas, comuns finas, poucas médias e raras grossas nos horizontes A1 e A2; muitas muito finas, comuns finas e poucas médias e grossas no AB; comuns muito finas e finas, poucas médias e raras grossas no BA e Bw1; comuns muito finas, poucas finas e médias, e raras grossas no Bw2; comuns muito finas e finas e raras médias no Bw3.

Observações:

- O solo encontrava-se bastante úmido a partir do horizonte BA.
- Ocorrência de serrapilheira com 2 a 3 cm de espessura.
- Muita atividade biológica (cupins e formigas) na superfície do solo e até 73 cm de profundidade.
- A parte superior do horizonte A apresenta consistência solta, com muitas raízes.
- Pontuações de material mais escuro (relacionado a atividade biológica), de cor 2,5YR 3/2 (vermelho-escuro-acinzentado), inseridos na massa do solo até 73 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: MS 17

Amostras de Laboratório: 12.0198-0204

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico (psamítico?), textura média

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floclulação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 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	408	476	16	100	40	60	0,16	1,15	2,50	54
A2	-27	0	0	1000	396	494	10	100	40	60	0,10	1,34	2,68	50
AB	-47	0	0	1000	339	522	19	120	40	67	0,16	1,35	2,72	50
BA	-73	0	0	1000	323	526	31	120	100	17	0,26	1,39	2,72	49
Bw1	-118	0	0	1000	321	524	14	141	40	72	0,10	1,45	2,69	46
Bw2	-167	0	0	1000	327	498	34	141	0	100	0,24	1,46	2,62	44
Bw3	-200	0	0	1000	350	491	17	142	0	100	0,12	1,52	2,69	43
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	4,6	3,8	1,3	0,7	0,06	0,01	2,1	0,5	2,5	5,1	41	19	3	
A2	4,2	3,8	0,5	0,5	0,02	0,01	1,0	0,6	1,5	3,1	32	37	1	
AB	4,5	4,0	0,2	1,1	0,01	0,01	1,3	0,5	1,3	3,1	42	28	<1	
BA	4,6	4,0	0,3	1,4	0,01	0,01	1,7	0,5	1,2	3,4	50	23	1	
Bw1	4,7	4,0	0,4	0,8	0,01	0,01	1,2	0,5	1,0	2,7	44	29	<1	
Bw2	4,9	4,1	0,7		0,01	0,01	0,7	0,4	0,9	2,0	35	36	<1	
Bw3	4,7	4,2	0,8	0,7	0,01	0,01	1,5	0,7	1,1	3,3	45	32	<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	6,0	0,7	9	40	22	11	2,6	0,1	0,1	3,09	2,34	3,14		
A2	2,5	0,3	8	38	21	12	2,6	0,1	0,1	3,08	2,25	2,75		
AB	1,9	0,2	9	42	28	16	3,1	0,1	0,1	2,55	1,87	2,75		
BA	1,5	0,2	7	48	31	17	3,3	0,1	0,1	2,63	1,95	2,86		
Bw1	1,0	0,2	5	52	39	23	3,9	0,1	0,1	2,27	1,65	2,66		
Bw2	1,0	0,1	10	58	41	22	4,1	0,1	0,1	2,40	1,79	2,93		
Bw3	0,5	0,1	5	54	43	21	3,9	0,1	0,1	2,13	1,63	3,21		
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													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													
Bw3	<1													

Relação textural:



Foto Sérgio Hideiti Shimizu

Figura 11B – Perfil de Latossolo Vermelho Distrófico típico textura média (Perfil MS 17 – X RCC).



Foto Sérgio Hideiti Shimizu

Figura 12B – Aspecto da vegetação na área de descrição do perfil PCG -17.



Foto Sérgio Hideiti Shimizu

Figura 13B – Aspecto do uso (pastagem de braquiária) na área de descrição do perfil MS 17 - XRCC).

PERFIL 17

NÚMERO DE CAMPO 17 PCG-08

DATA 26.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 17 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 17 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO A moderado textura média fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano

UNIDADE DE MAPEAMENTO 17 LVD6

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 17 Pela BR 267 (trecho Nova Alvorada-São Paulo), a 57,8 km de Nova Alvorada (a partir do trevo com a BR 167) entra-se à esquerda. A 500 m após a ponte sobre o rio Anhanduí entra-se à esquerda e percorre-se 27 km. Neste ponto entra-se novamente à esquerda em direção à sede da fazenda Santa Marina II e percorre-se 2,8 km. Perfil descrito do lado direito, a cerca de 250 metros ao sul da sede. Campo Grande, MS. Folha IBGE Monte Belo (MI 2625). 0203773 e 7633878 (Fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 17 Trincheira aberta no topo de elevação suave com 0-2% de declive, sob pastagem cultivada.

ALTITUDE 17 438 metros.

LITOLOGIA 17 Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 17 Grupo Bauru.

CRONOLOGIA 17 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 17 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 17 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 17 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 17 Plano.

RELEVO REGIONAL 17 Plano.

EROSÃO 17 Laminar ligeira.

DRENAGEM 17 Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 17 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 17 Pastagem cultivada.

CLIMA 17 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 17 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- Ap - 0 - 10 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida) e bruno-avermelhado (5YR 4/4, seca); areia franca; moderada a forte, pequena e média granular; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara
- AB - 10 - 42 cm; bruno-avermelhado (3,5YR 3/3, úmida) e (5YR 4/4, seca); franco-arenosa; fraca a moderada, pequena e média granular; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; plana e gradual.
- BA - 42 - 60 cm; bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/3); franco-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; plana e gradual.
- Bw1 - 60 - 88 cm; bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/4); franco-arenosa fraca, pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; plana e difusa.
- Bw2 - 88 - 162 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); franco-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw3 - 162 - 200 cm⁺; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); franco-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Raízes - Muitas finas nos horizontes Ap e AB e comuns finas no restante dos horizontes.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-08

Amostras de Laboratório: 07.0927-0932

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico.

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
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	0	1000	308	517	54	121	80	34	0,45	1,27	2,64	52
AB	-42	0	0	1000	318	448	73	161	121	25	0,45			
BA	-60	0	0	1000	275	508	56	161	120	25	0,35			
Bw1	-88	0	0	1000	249	515	55	181	0	100	0,30			
Bw2	-162	0	0	1000	239	524	56	181	0	100	0,31	1,36	2,65	49
Bw3	-200	0	0	1000	255	506	58	181	0	100	0,32			
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				
Ap	4,9	3,9	0,4		0,04	0,01	0,4	0,5	2,8	3,7	11	56	3	
AB	4,6	4,0	0,2		0,02	0,01	0,2	0,7	2,1	3,0	7	78	1	
BA	4,7	4,1	0,2		0,01	0,01	0,2	0,6	1,2	2,0	10	75	1	
Bw1	4,8	4,1	0,1		0,01	0,01	0,1	0,6	0,7	1,4	7	86	1	
Bw2	4,9	4,2	0,2		0,01	0,01	0,2	0,4	0,3	0,9	22	67	1	
Bw3	5,0	4,2	0,2		0,01	0,01	0,2	0,3	0,2	0,7	29	60	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	7,3	0,6	12											
AB	4,7	0,5	9											
BA	3,9	0,4	10											
Bw1	3,1	0,3	10											
Bw2	1,6	0,2	8	58	61	35	7,9			1,62	1,18	2,74		
Bw3	1,4	0,2	7	57	59	38	7,5			1,64	1,16	2,44		
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		
Ap	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	1													
Bw3	1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 14B ĩ Perfil de Latossolo Vermelho Distrófico típico textura média (Perfil PCG-08).



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 15B ĩ Aspecto do relevo e uso (pastagem) na área de descrição do perfil PCG - 8.

PERFIL 18

NÚMERO DE CAMPO 1 PCG-03

DATA 20.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO ROXO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LVef1

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Rodovia CG-040 (Campo Grande e Rochedo, via Cachoeira do Inferninho), a 1,2 km após cruzar o Ribeirão Ceroula entra-se por estrada à direita percorrendo-se 600 m. Perfil descrito do lado esquerdo, 100 metros. Folha Campo Grande (MI 2551) 0739443 e 7751132 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Terço médio/inferior de encosta, com 6% de declive, sob pastagem de braquiária.

ALTITUDE 1 373 metros.

LITOLOGIA 1 Basalto.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 1 Triássico superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto do intemperismo do basalto.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL 1 Suave ondulado e plano.

EROSÃO 1 Laminar moderada e sulcos rasos.

DRENAGEM 1 Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL 1 Pastagem plantada e lavouras anuais.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|--------|--|
| Ap | - 0 - 20 cm; vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2, úmida) e bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, seca); argila; moderada a forte grande blocos subangulares; muito dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara |
| AB | - 20 - 33 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 2,5/4, úmida) e (2,5YR 3/3, seca); argila; moderada média e grande blocos subangulares; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual. |
| BA | - 33 - 57 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argila; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; dura, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa. |
| Bw1 | - 57 - 140 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa. |
| Bw2 | - 140 - 200 cm ⁺ , bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); argila; fraca pequena e média blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa. |
| Raízes | - Comuns finas nos horizontes Ap, AB e BA e poucas finas no Bw1 e Bw2. |

Observações:

- Apesar da coloração arroxeada, a massa do solo não é significativamente atraída pelo ímã.
- O horizonte Ap apresenta-se bastante compactado pelo pisoteio do gado.
- Por ocasião da descrição do perfil, o horizonte Bw2 encontrava-se excessivamente úmido para verificação da consistência a seco.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-03

Amostras de Laboratório: 07.0897-0901

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico típico, textura argilosa, A moderado.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	0	1000	138	145	201	516	434	16	0,39	1,02	2,87	64
AB	-33	0	0	1000	110	130	181	579	0	100	0,31			
BA	-57	0	0	1000	105	120	176	599	0	100	0,29			
Bw1	-140	0	0	1000	117	134	152	597	0	100	0,25			
Bw2	-200	0	0	1000	109	148	145	598	0	100	0,24			
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				
Ap	6,0	4,9	9,9	2,9	0,36	0,01	13,2	0	5,6	18,8	70	0	1	
AB	5,6	4,7	8,3	2,0	0,11	0,01	10,4	0	5,5	15,9	65	0	1	
BA	5,7	4,8	6,8	2,0	0,09	0,01	8,9	0,1	4,9	13,9	64	1	1	
Bw1	6,1	5,5	4,8	2,0	0,06	0,01	6,9	0	2,6	9,5	73	0	1	
Bw2	6,3	6,0	4,0	1,5	0,05	0,01	5,6	0	1,3	6,9	81	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	18,9	1,7	11	148	184	233	44,1			1,37	0,76	1,24		
AB	15,1	1,3	12											
BA	11,7	1,1	11											
Bw1	6,9	0,7	10											
Bw2	4,4	0,7	6											
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		
Ap	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 16B ĩ Perfil de Latossolo Vermelho Eutroférico típico textura argilosa (perfil PCG-03).

PERFIL 19

NÚMERO DE CAMPO 19 PCG-05

DATA 19 21.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 19 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 19 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO A moderado textura média fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 19 LVAd2

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 19 A 7,6 km do anel viário de Campo Grande (saída sudoeste, junto ao Bairro Morada do Sol), em direção à fazenda Varjão, lado direito 100 metros. Campo Grande, MS. Folha IBGE Sidrolândia (MI 2587) 0747119 e 7716770 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 19 Trincheira aberta em área plana ligeiramente mais elevada que o local do perfil PCG-06, com 0-2 % de declive sob pastagem com espécies de cerrado esparsas.

ALTITUDE 19 510 metros.

LITOLOGIA 19 Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 19 Grupo Bauru.

CRONOLOGIA 19 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 19 Sedimentos areno-argilosos provenientes da decomposição do arenito com provável contribuição de outros materiais.

PEDREGOSIDADE 19 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 19 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 19 Plano.

RELEVO REGIONAL 19 Plano.

EROSÃO 19 Não aparente.

DRENAGEM 19 Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 19 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 19 Pastagem plantada com algumas espécies de cerrado mantidas para sombreamento.

CLIMA 19 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 19 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- Ap - 0 - 11 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia franca; fraca pequena e média granular; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- AB - 11 - 32 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia franca; fraca, pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- BA - 32 - 60 cm; bruno (7,5YR 4/4); franco-arenosa; fraca, média e grande blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 - 60 - 138 cm; bruno-forte (7,5YR 4/6); mosqueado comum, grande e difuso, bruno-amarelado-claro (2,5Y 6/4); franco-arenosa; fraca, média e grande blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 - 138 - 200 cm⁺, bruno-forte (7,5YR 4/6); mosqueado comum, grande e difuso, bruno-amarelado-claro (2,5Y 6/4); franco-arenosa; fraca, média e grande blocos subangulares que se desfaz em forte muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.

Raízes - Muitas finas nos horizontes Ap e AB; comuns finas no BA e poucas finas no Bw1 e Bw2.

Observações: - Os mosqueados dos horizontes Bw1 e Bw2 ocorrem preferencialmente em torno dos canais de raízes apodrecidas e bolsões de matéria orgânica, correspondendo a um halo de descoloração em torno dos mesmos.

- O material do horizonte Bw não apresenta estrutura típica de latossolos.

- Por ocasião da descrição do perfil, o horizonte Bw2 encontrava-se excessivamente úmido para verificação da consistência a seco. Entretanto foi o único horizonte onde foi possível retirar amostras com anéis (Kopeck) para determinação de densidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-05

Amostras de Laboratório: 07.0910-0914

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico.

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
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	0-11	0	0	1000	617	239	44	100	40	60	0,44	1,32	2,67	51
AB	-32	0	0	1000	633	197	49	121	100	17	0,40			
BA	-60	0	0	1000	617	155	67	161	0	100	0,42			
Bw1	-138	0	0	1000	515	249	55	181	0	100	0,30			
Bw2	-200	0	0	1000	521	231	67	181	0	100	0,37			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %		$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T				
Ap	5,0	4,1	0,7		0,07	0,01	0,8	0,5	3,0	4,3	19	38	2	
AB	4,7	4,0	0,3		0,02	0,01	0,3	0,5	1,8	2,6	12	62	1	
BA	4,7	4,0	0,2		0,01	0,01	0,2	0,5	1,5	2,2	9	71	1	
Bw1	4,9	4,1	0,2		0,01	0,01	0,2	0,4	1,4	2,0	10	67	1	
Bw2	5,0	4,4	0,4		0,01	0,01	0,4	0,2	1,1	1,7	24	33	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO	SiO₂/ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂/ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃/ Fe₂O₃		
Ap	7,2	0,8	9											
AB	3,6	0,5	7											
BA	2,7	0,3	9											
Bw1	2,0	0,2	10	63	76	25	6,5			1,41	1,16	4,77		
Bw2	1,4	0,2	7	63	76	30	6,9			1,41	1,13	3,98		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmolc/kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻ CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 17B Ĩ Perfil de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico textura média (Perfil PCG - 05).



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 18B Ĩ Aspecto da vegetação na área de descrição do perfil PCG - 05.

PERFIL ã 20

NÚMERO DE CAMPO ã CNPGC-09

DATA ã 26.07.1977

CLASSIFICAÇÃO ATUAL ã NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico fragmentário textura argilosa fase floresta tropical caducifólia relevo ondulado e forte ondulado

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR ã SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO Tb A chernozêmico textura argilosa fase floresta tropical caducifólia relevo ondulado e forte ondulado substrato eruptivas básicas.

UNIDADE DE MAPEAMENTO ã RLe2.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS ã Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte ã EMBRAPA. Estrada que passa atrás da sede e do campo de futebol, na internada da sede, 40 m após o córrego, em direção ao Centro Administrativo. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 737250 e 7737525 (Fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL ã Perfil descrito e coletado em terço inferior de encosta com 45% de declive.

ALTITUDE ã 520 metros.

LITOLOGIA ã Rochas eruptivas básicas.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA ã Grupo São Bento.

CRONOLOGIA ã Triássico Superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO ã Desenvolvido a partir da decomposição de rochas eruptivas básicas.

PEDREGOSIDADE ã Não pedregosa.

ROCHOSIDADE ã Não rochosa.

RELEVO LOCAL ã Forte ondulado.

RELEVO REGIONAL ã Forte ondulado e ondulado.

EROSÃO ã Laminar moderada.

DRENAGEM ã Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA ã Floresta tropical caducifólia.

USO Á ÉPOCA ã Sem uso.

CLIMA ã Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

A - 0 ã 45 cm, preto-avermelhado (10 R 2/1, úmido), cinzento-avermelhado-escuro (10 R 3/1, úmido amassado), vermelho muito escuro (2,5 YR 2/2, seco) e bruno-escuro (7,5 YR 3/2, seco triturado); argila; forte pequena a média granular e forte pequena a média blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e abrupta (30 ã 60 cm)

R - 45 ã 60 cm+, horizonte constituído por rocha basáltica fragmentada, apresentando capa intemperizada.

Raízes: - Raízes comuns no A, com diâmetro de até 2mm.

Observações: - Perfil com 60 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: CNPGC 9

Amostras de Laboratório nº 77.2091

Solo: NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico fragmentário, textura argilosa.

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
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 - 45	0	0	1000	60	150	380	410	360	12	0,93			

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	6,9	5,8	40,2	12,8	0,88	0,10	54,0	0	2,6	56,6	95	0	90

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	14,0	2,6	5	271	98	218	20,0			4,70	1,94	0,71		

Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /kg							Constantes hídras 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													

Relação textural:

Análise mineralógica

- A - Areia Grossa ã 48% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados e bem arredondados, incolores, brancos, amarelados e avermelhados, superfícies regulares e irregulares (fragmentos de pequenos geodos e drusas); 47% de concreções ferruginosas, ferro-argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas; 4% de magnetita e concreções magnetíticas; 1% de clorita e concreções argilosas claras, calcedônia incipiente e zeolito; traços de carvão e detritos.
- Areia Fina ã 46% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, subarredondados, arredondados, incolores, brancos, avermelhados e amarelados, superfícies regulares e irregulares; 46% de concreções ferruginosas, ferro argilosas, ferromanganosas e ferro-argilo-manganosas; 5% de magnetita e concreções magnetíticas; 2% de clorita, concreções argilosas claras, calcedônia incipiente e zeolito; 1% de carvão e detritos; traços de fragmentos de sílica em forma de bastonete e mica biotita intemperizada.

PERFIL 21

NÚMERO DE CAMPO 21 PCG-06

DATA 24.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 21 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 21 AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 21 RQ03

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 21 A 17 km de Anhanduí, em direção a Campo Grande (BR 163), entra-se à direita para fazenda Santa Hilda e Fazendão percorrendo-se cerca de 18 km até a rodovia CG 324 (piso de terra). Entrando-se à direita percorre-se 11 km, quando, novamente, vira-se à direita e percorre-se mais 17 km. Neste ponto vira-se novamente à esquerda e percorre-se 3 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Lagoa Rica (MI 2588). 0787849 e 7689821 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 21 Trincheira aberta em área aplainada com 0-2% de declive, sob cerrado.

ALTITUDE 21 518 metros.

LITOLOGIA 21 Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 21 Grupo Bauru.

CRONOLOGIA 21 Cretáceo

MATERIAL ORIGINÁRIO 21 Sedimentos arenoargilosos.

PEDREGOSIDADE 21 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 21 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 21 Plano.

RELEVO REGIONAL 21 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 21 Laminar ligeira.

DRENAGEM 21 Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 21 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 21 Pastagem plantada.

CLIMA 21 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 21 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|--------|--|
| A | - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmida) e (5YR 4/3, seca); areia; fraca pequena e média granular e grãos simples; macia, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual. |
| AC1 | - 20 - 50 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3; areia; fraca pequena e média granular e grãos simples; macia, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual. |
| AC2 | - 50 - 65 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca; fraca pequena e média granular; macia, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara. |
| CA | - 65 - 85 cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/5); areia franca; fraca pequena e média blocos subangulares e granular; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara. |
| C1 | - 85 - 135 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/5); areia franca; fraca, média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e difusa. |
| C2 | - 135 - 200 cm ⁺ , vermelho-escuro (2,5YR 3/5); areia franca; fraca, média e grande blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa. |
| Raízes | - Muitas finas, comuns médias e poucas grossas nos horizontes A e AC1; muitas finas e comuns médias no AC2; comuns finas no CA; comuns finas e poucas grossas no C1 e comuns finas no C2. |

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-06

Amostras de Laboratório: 07.0915-0920

Solo: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, álico.

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/cm³		Porosidade cm³/100cm³
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	377	53	60	20	67	0,88	1,29	2,69	52
AC1	-50	0	0	1000	512	373	55	60	40	33	0,92			
AC2	-65	0	0	1000	483	403	34	80	40	50	0,42			
CA	-85	0	0	1000	495	385	40	80	40	50	0,50			
C1	-135	0	0	1000	487	363	50	100	80	20	0,50			
C2	-200	0	0	1000	493	363	44	100	0	100	0,44			
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				
A	4,7	3,9	0,7		0,03	0,01	0,7	0,6	7,0	8,3	8	46	1	
AC1	4,7	4,0	0,2		0,01	0,01	0,2	0,5	1,6	2,3	9	71	1	
AC2	4,7	4,0	0,2		0,01	0,01	0,2	0,4	1,3	1,9	11	67	1	
CA	4,7	4,0	0,1		0,01	0,01	0,1	0,5	1,2	1,8	6	83	1	
C1	4,7	4,0	0,1		0,01	0,01	0,1	0,5	0,5	1,1	9	83	1	
C2	4,8	4,1	0,2		0,01	0,01	0,2	0,2	0,3	0,7	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	6,2	0,5	12											
AC1	4,8	0,4	12											
AC2	3,0	0,3	10											
CA	3,0	0,3	10											
C1	1,9	0,2	10	33	34	22	5,0			1,65	1,17	2,43		
C2	1,2	0,2	6											
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		
A	<1													
AC1	<1													
AC2	<1													
CA	<1													
C1	<1													
C2	1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 19B ĩ Perfil de Neossolo Quartzarênico Órtico típico (perfil PCG - 06).



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 20B ĩ Aspecto da vegetação na área de descrição do perfil PCG - 06.

PERFIL 22

NÚMERO DE CAMPO 2 PCG-09

DATA 26.09.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 2 ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico, álico, fase campo hidrófilo de várzea relevo plano

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 2 SOLO ORGÂNICO ÁLICO fase campo hidrófilo de várzea relevo plano

UNIDADE DE MAPEAMENTO 2 SXd

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 2 A 76 km de Nova Alvorada do Sul em direção a Casa Verde (Km 173 da BR 267), entra-se à esquerda para as fazendas S. Judas Tadeu, Juma, Beatriz e outras. A 15 km após cruzar-se o rio Anhanduizinho, entra-se à direita para a fazenda Juma, percorrendo-se cerca de 2,5 km até a sede. Perfil descrito em frente à mesma, na parte mais úmida da várzea do rio Anhanduizinho. Campo Grande, MS. Folha IBGE Monte Belo (MI 2625) 0221543 e 7626805 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 2 Perfil descrito em borda de dreno recém aberto na parte mais baixa da várzea, com 0-1% de declive, sob vegetação original algo alterada pela pastagem.

ALTITUDE 2 320 metros.

LITOLOGIA 2 Sedimentos areno-argilosos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 2 Sedimentos colúvio-aluviais do Quaternário.

CRONOLOGIA 2 Quaternário. Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO 2 Sedimentos areno-argilosos com expressivo acúmulo de matéria orgânica.

PEDREGOSIDADE 2 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 2 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 2 Plano.

RELEVO REGIONAL 2 Plano.

EROSÃO 2 Não aparente.

DRENAGEM 2 Muito mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 2 Campo hidrófilo de várzea.

USO ATUAL 2 Pastagem natural.

CLIMA 2 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 2 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

H1 - 0 - 25 cm; preto (5Y N/, úmida) e (5Y 2,5/1 seca); muito friável, plástica e não pegajosa; transição plana e difusa

H2 - 25 - 100 cm⁺; preto (5Y N/, úmida) e (5Y 2,5/1 seca); muito friável, plástica e não pegajosa.

Raízes - Muitas finas nos horizontes em ambos os horizontes.

Observações: - Lençol freático a 25 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PCG-09

Amostras de Laboratório: 07.0933-0934

(Embrapa Solos)

Solo: ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico, álico.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/ Argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
H1	0-25	0	0	1000	376	11	506	107	43	60	4,73			
H2	-100	0	0	1000	560	28	305	107	43	60	2,85			
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				
H1	4,5	3,2	1,2	0,7	0,44	0,27	2,6	4,6	55,7	62,9	4	64	9	
H2	4,4	3,2	0,9		0,22	0,22	1,3	6,6	53,8	61,7	2	84	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		
H1	295,6	19,7	15											
H2	312,8	18,5	17											
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		
H1	<1													
H2	<1													

Relação textural:



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 21B ĩ Perfil de Organossolo Háplico Fíbrico típico (Perfil PCG - 09) na várzea do rio Anhanduizinho.



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 22B ĩ Canal de drenagem em área de Organossolo Háplico (perfil PCG ĩ 09) assoreado com areia proveniente de locais mais elevados fora da várzea.



Foto Paulo Emilio Ferreira da Motta

Figura 23B ĩ Aspecto da vegetação (Campo Hidrófilo de Várzea) no local de descrição do perfil PCG - 09.

Anexo 3

Amostras Extras

AMOSTRA EXTRA 1

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-08

DATA 20.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplântico, textura argilosa, A moderado, imperfeitamente drenado, mesoférico, fase campo higrófilo de surgente relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO imperfeitamente drenado A moderado textura argilosa fase campo higrófilo de surgente relevo plano

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LAd4.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Rodovia Campo Grande-Sidrolândia (BR 060), a 14,9 km do trevo com o anel viário de Campo Grande. Campo Grande, MS. Folha IBGE Sidrolândia (MI 2587). 734083 e 7715278 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Microtrincheira aberta em superfície aplainada, com 0-2% de declive, sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 490 metros.

LITOLOGIA 1 Basalto.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Serra Geral. Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 1 Juro-cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto da decomposição do basalto com provável contribuição do produto de decomposição do arenito Bauru.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Campo higrófilo de surgente.

USO ATUAL 1 Pastagem de quicuí.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 18 cm; bruno-acinzentado muito escuro (2,5Y 3/2); argila.
- Bwf - 40-60 cm; bruno-oliváceo-claro (2,5Y 5/4); mosqueado pequeno, abundante e proeminente vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila.
- Bgcf - 80-100 cm; variegado composto de cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2, úmida), cinzento (2,5Y 6/1, úmida) e vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmida); bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmida amassada); argila cascalhenta.

- Observações
- O cascalho presente no horizonte Bgcf é constituído por petroplintita.
 - O horizonte Bw estende-se de 20 a 70 cm de profundidade.

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 2

NÚMERO DE CAMPO ı ECG-02

DATA ı 13.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL ı LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, epieutrófico, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo suave ondulado

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR ı LATOSSOLO ROXO EPIEUTRÓFICO A moderado textura muito argilosa fase cerradão tropical subcaducifólio relevo suave ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO ı LVdf3

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS ı Estrada antiga Campo Grande ı Rochedo, 600 metros após a cachoeira do Inferninho, lado esquerdo. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 742294 e 7746134

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL ı Tradagem em encosta suave, com 5% de declive, sob vegetação natural.

ALTITUDE ı 513 metros.

LITOLOGIA ı Basalto

FORMAÇÃO GEOLÓGICA ı Formação Serra Geral. Grupo São Bento.

CRONOLOGIA ı Triássico Superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO ı Produto da decomposição do basalto com possível retrabalhamento local.

PEDREGOSIDADE ı Não pedregoso.

ROCHOSIDADE ı Não rochoso.

RELEVO LOCAL ı Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL ı Plano e suave ondulado.

EROSÃO ı Laminar ligeira.

DRENAGEM ı Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA ı Cerradão tropical subcaducifólio.

USO ATUAL ı Pastagem de braquiária.

CLIMA ı Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR ı Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

A - 0-12 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3); argila.

Bw - 80-00 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argilosa.

Observação - A massa do horizonte Bw apresenta susceptibilidade magnética bastante significativa.

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 3

NÚMERO DE CAMPO 3 ECG-10

DATA 21.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 3 LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 3 LATOSSOLO ROXO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano

UNIDADE DE MAPEAMENTO 3 LVdf4.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 3 Rodovia Campo Grande-Dourados (BR 163), a 16,6 km do trevo com o anel viário de Campo Grande entra-se à direita por estrada de terra de acesso a diversas fazendas. Amostra coletada a 2,5 km deste ponto. Campo Grande, MS. Folha IBGE Sidrolândia (MI 2587). 753820 e 7705509 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 3 Tradagem em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 3 520 metros.

LITOLOGIA 3 Basalto

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 3 Formação Serra Geral. Grupo São Bento.

CRONOLOGIA 3 Triássico Superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO 3 Produto da decomposição do basalto.

PEDREGOSIDADE 3 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 3 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 3 Plano.

RELEVO REGIONAL 3 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 3 Laminar ligeira.

DRENAGEM 3 Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 3 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 3 Pastagem de braquiária.

CLIMA 3 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 3 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3); argila.
- Bw1 - 40-60 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argilosa.
- Bw2 - 80-100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argilosa.

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 4

NÚMERO DE CAMPO ı ECG-01.

DATA ı 13.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL ı LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO típico, textura média, A moderado, álico, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR ı LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO A moderado textura média fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO ı LVd5

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS ı Pela estrada Campo Grande-Rochedo (MS-080), a 5 km após a ponte sobre o ribeirão Ceroula entra-se à esquerda por estrada para Terenos percorrendo-se 10,5 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551).720123 e 7761193

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL ı Tradagem em encosta suave, com 1-2% de declive, sob vegetação natural.

ALTITUDE ı 281 metros.

LITOLOGIA ı Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA ı Formação Botucatu.

CRONOLOGIA ı Jurássico.

MATERIAL ORIGINÁRIO ı Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE ı Não pedregoso.

ROCHOSIDADE ı Não rochoso.

RELEVO LOCAL ı Plano.

RELEVO REGIONAL ı Plano.

EROSÃO ı Não aparente.

DRENAGEM ı Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA ı Cerradão tropical subcaducifólio.

USO ATUAL ı Pastagem de braquiária.

CLIMA ı Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR ı Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim

.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | | |
|----|---|---|
| A | - | 0- 20 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca. |
| Bw | - | 60-100 cm, bruno-avermelhado (2,5 YR 4/4); franco-arenosa. |

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 5

NÚMERO DE CAMPO 5 ECG-04

DATA 14.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 5 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico textura média, A moderado, álico, fase transição cerrado/cerradão tropical subcaducifólio, relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 5 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO A moderado textura média fase transição cerrado/cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 5 LVd5.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 5 A 17,5 km da entrada da Universidade Católica Dom Bosco, pela estrada MS-010 (saída de Campo Grande para norte, entre as rodovias para Rochedo e para Cuiabá). Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 0751203 e 7757798 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 5 Tradagem em topo de elevação suave, com 1-2 % de declive, sob vegetação natural.

ALTITUDE 5 707 metros.

LITOLOGIA 5 Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 5 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 5 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 5 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 5 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 5 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 5 Plano.

RELEVO REGIONAL 5 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 5 Laminar ligeira.

DRENAGEM 5 Fortemente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 5 Transição cerrado/cerradão tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 5 Pastagem de braquiária.

CLIMA 5 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 5 Paulo E. F. da Motta e Ailton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/3); franco-argilo-arenosa.
Bw - 60 5 100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4); franco-argilo-arenosa.

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 6

NÚMERO DE CAMPO 6 ECG-05

DATA 15.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 6 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 6 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO Distrófico A moderado textura média fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 6 LVd6.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 6 A partir do anel viário de Campo Grande, entra-se pela rodovia para Três Lagoas (BR 163) percorrendo-se 5,9 km. Neste ponto, ainda dentro da zona urbana, vira-se à esquerda e percorre-se 5 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Jaraguari (MI 2552). 0761523 e 7737721 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 6 Tradagem em área aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural (reserva).

ALTITUDE 6 678 metros.

LITOLOGIA 6 Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 6 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 6 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 6 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 6 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 6 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 6 Plano.

RELEVO REGIONAL 6 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 6 Laminar ligeira.

DRENAGEM 6 Fortemente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 6 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 6 Pastagem de braquiária.

CLIMA 6 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 6 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3); areia franca.
- Bw1 - 40-60 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca.
- Bw2 - 80-100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); franco-arenosa.

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico.

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 7

NÚMERO DE CAMPO 7 ECG-09

DATA 21.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 7 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 7 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO A moderado textura média fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano

UNIDADE DE MAPEAMENTO 7 LVd6.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 7 Rodovia Campo Grande-Dourados (BR 163), a 28,0 km do trevo com o anel viário de Campo Grande entra-se à direita por estrada de terra de acesso a diversas fazendas. Amostra coletada a 9,8 km deste ponto. Campo Grande, MS. Folha IBGE Sidrolândia (MI 2587). 752530 e 7687655 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 7 Tradagem em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 7 460 metros.

LITOLOGIA 7 Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 7 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 7 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 7 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 7 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 7 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 7 Plano.

RELEVO REGIONAL 7 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 7 Laminar ligeira.

DRENAGEM 7 Fortemente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 7 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 7 Pastagem de braquiária.

CLIMA 7 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 7 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (5Y 3/4); franco-arenosa.
- Bw1 - 40-60 cm; bruno-avermelhado (3,5YR 4/4); areia franca.
- Bw2 - 80-100 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); franco-arenosa.

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 8

NÚMERO DE CAMPO 8 ECG-16

DATA 01.05.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 8 LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 8 LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO textura média A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 8 LVd6.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 8 Pela BR 267 (trecho Nova Alvorada-São Paulo), a 57,8 km de Nova Alvorada (trevo com a BR 167) entra-se à esquerda em direção ao rio Anhanduí, distante 4,0 km. A 500 m após a ponte entra-se à esquerda em bifurcação e percorre-se 9,2 km até nova bifurcação. Neste ponto entra-se à direita e percorre-se 10,9 km até nova bifurcação, quando então vira-se à esquerda em direção às fazendas Arauto e Santa Catarina, percorrendo-se 9,8 km. Neste ponto entra-se novamente à esquerda em direção às fazendas S. Bernardo. Amostra coletada a 3,6 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Monte Belo (MI 2660). 197275 e 7634079 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 8 Amostras coletadas com trado em área plana, com 0-1% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 8 453 metros.

LITOLOGIA 8 Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 8 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 8 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 8 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 8 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 8 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 8 Plano.

RELEVO REGIONAL 8 Plano.

EROSÃO 8 Não aparente.

DRENAGEM 8 Fortemente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 8 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 8 Pastagem de braquiária.

CLIMA 8 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 8 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; preto (2,5YR 3/4); franco arenosa.
- Bw1 - 40-60 cm; cinzento-escuro (2,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa.
- Bw2 - 80-100 cm; cinzento (2,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa.

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA ĩ 9

NÚMERO DE CAMPO ĩ ECG-18

DATA ĩ 03.05.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL ĩ LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR ĩ LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO A moderado textura média fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO ĩ LVd6

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS ĩ Pela BR 267 (trecho Nova Alvorada-São Paulo), a 97,3 km de Nova Alvorada (trevo com a BR 167) entra-se à esquerda para Ribas do Rio Pardo percorrendo-se 29,3 km. Neste ponto entra-se novamente à esquerda em direção ao rio Lontra, distante 13 km. Amostra coletada a 19 km após a ponte. Campo Grande, MS. Folha IBGE Monte Belo (MI 2625). 219743 e 7643533 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL ĩ Amostras coletadas com trado em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob pastagem.

ALTITUDE ĩ 407 metros.

LITOLOGIA ĩ Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA ĩ Formação Bauru.

CRONOLOGIA ĩ Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO ĩ Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE ĩ Não pedregosa.

ROCHOSIDADE ĩ Não rochosa.

RELEVO LOCAL ĩ Plano.

RELEVO REGIONAL ĩ Plano.

EROSÃO ĩ Não aparente.

DRENAGEM ĩ Fortemente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA ĩ Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL ĩ Pastagem de braquiária.

CLIMA ĩ Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR ĩ Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | | |
|-----|---|---|
| A | - | 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/3); franco-argilo-arenosa. |
| Bw1 | - | 20-40 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa. |
| Bw2 | - | 40-100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); franco-argilo-arenosa. |

(Embrapa Solos)

Solo: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 10

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-03

DATA 14.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico fragmentário textura média fase floresta tropical caducifólia relevo ondulado.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS A chernozêmico textura média fase floresta tropical caducifólia relevo ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 RLe1.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Estrada antiga Campo Grande 1 Rochedo, 8,4 km após a cachoeira do Inferninho. Campo Grande, MS. Folha IBGE Campo Grande (MI 2551). 0738981 e 7751764 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Amostras coletadas em barranco de caixa de empréstimo no topo de elevação suave, com 10 % de declive, sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 422 metros.

LITOLOGIA 1 Basalto

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Serra Geral, grupo São Bento.

CRONOLOGIA 1 Triássico Superior.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto da decomposição de basalto.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Ondulado.

RELEVO REGIONAL 1 Ondulado e forte ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL 1 Pastagem plantada.

CLIMA 1 Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

A - 0 - 25 cm; bruno-avermelhado (54YR 2,5/2, úmida) e bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, seca); franco-argilosa.

(Embrapa Solos)

Solo: NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico fragmentário

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 11

NÚMERO DE CAMPO 11 ECG-12

DATA 26.04.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 11 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO típico A moderado, álico, fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 11 AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS A moderado fase cerradão tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 11 LVd5 (inclusão).

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 11 Rodovia BR 267, trecho Nova Alvorada-São Paulo, a 25,1 km de Nova Alvorada entra-se por estrada à esquerda percorrendo-se 22,5 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Nova Alvorada (MI 2664). 799839 e 7635212 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 11 Tradagem em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 11 419 metros.

LITOLOGIA 11 Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 11 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 11 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 11 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 11 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 11 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 11 Plano.

RELEVO REGIONAL 11 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 11 Laminar ligeira.

DRENAGEM 11 Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 11 Cerradão tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 11 Pastagem de braquiária.

CLIMA 11 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 11 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|----|---|
| A | - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); areia franca. |
| C1 | - 40-60 cm; bruno-avermelhado (3,5YR 4/4); areia franca. |
| C2 | - 80-100 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); areia franca. |

(Embrapa Solos)

Solo: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 12

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-06

DATA 16.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 AREIAS QUARTZOSAS Álicas A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 RQo3.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Rodovia BR 262 (trecho Campo Grande-Ribas do Rio Pardo), 5 km após a ponte sobre o córrego Guariroba. Campo Grande, MS. Folha IBGE Jaraguari (MI 2552). 0791927 e 7731474 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Tradagem em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 496 metros.

LITOLOGIA 1 Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 1 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerrado tropical subcaducifólio com muito Angico, Pau-Terra, Pequi e Cajueiro.

USO ATUAL 1 Pastagem de braquiária.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3, úmida e 3/4 seca); areia.
- C1 - 40-60 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); areia.
- C2 - 80-100 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); areia.

[illegible]

AMOSTRA EXTRA ĩ 13

NÚMERO DE CAMPO ĩ ECG-07

DATA ĩ 17.11.2006

CLASSIFICAÇÃO ATUAL ĩ NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR ĩ AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO ĩ RQo3.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS ĩ Estrada MS 040, a 23,3 km do trevo com o anel viário de Campo Grande. Campo Grande, MS. Folha IBGE Lagoa Rica (MI 2588). 0768063 e 7710702 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL ĩ Tradagem em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE ĩ 583 metros.

LITOLOGIA ĩ Arenito

FORMAÇÃO GEOLÓGICA ĩ Formação Bauru.

CRONOLOGIA ĩ Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO ĩ Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE ĩ Não pedregosa.

ROCHOSIDADE ĩ Não rochosa.

RELEVO LOCAL ĩ Plano.

RELEVO REGIONAL ĩ Plano e suave ondulado.

EROSÃO ĩ Laminar ligeira.

DRENAGEM ĩ Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA ĩ Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL ĩ Pastagem de braquiária.

CLIMA ĩ Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR ĩ Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3, úmida e 3/4 seca); areia.
- C1 - 40-60 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); areia franca.
- C2 - 80-100 cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4); areia franca.

(Embrapa Solos)

Solo: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 14

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-11

DATA 25.04.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO típico A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 LVd7.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Estrada MS 040, a 96,5 km do trevo com o anel viário de Campo Grande entra-se por estrada vicinal à esquerda em direção à fazenda Camisa. Amostras coletadas a 2,2 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Monte Belo (MI 2625). 195807 e 7672051 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Tradagem em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 477 metros.

LITOLOGIA 1 Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 1 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 1 Pastagem de braquiária.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|----|--|
| A | - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); areia franca. |
| C1 | - 40-60 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca. |
| C2 | - 80-100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/5); areia franca. |

(Embrapa Solos)

Solo: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 15

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-13

DATA 26.04.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO típico, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 RQo3.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 A 16,5 km do trevo com o Anel Viário de Campo Grande, pela rodovia BR 163 (trecho Campo Grande-Dourados), entra-se por estrada à esquerda percorrendo-se 35,6 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Lagoa Rica (MI 2588). 778778 e 7683442 (fuso 21).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Amostras coletadas com trado em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 554 metros.

LITOLOGIA 1 Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 1 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 1 Pastagem de braquiária.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|----|--|
| A | - 0 - 20 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); areia. |
| C1 | - 40-60 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4); areia. |
| C2 | - 80-100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca. |

(Embrapa Solos)

Solo: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO típico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 16

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-14

DATA 30.04.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 NEOSSOLO QUARTZARÊNICO ÓRTICO típico, A moderado, álico, fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS A moderado fase cerrado tropical subcaducifólio relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 RQo4.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Pela BR 267 (trecho Nova Alvorada-São Paulo), a 25 km de Nova Alvorada, no ponto conhecido como Posto Zuzu (desativado) entra-se à esquerda em direção ao rio Anhanduí, distante 16,9 km. A 2,2 km após a ponte entra-se à esquerda e percorre-se 6,3 km até uma bifurcação. Neste ponto entra-se à direita em direção às fazendas Desprezo, Jacaré e outras, percorrendo-se mais 2,1 km até outra bifurcação, neste ponto entra-se à esquerda e percorre-se 4,5 km até nova bifurcação entrando-se à direita, neste ponto, em direção à fazenda Volta Grande. Amostra coletada a 3 km. Campo Grande, MS. Folha IBGE Nova Alvorada (MI 2624). 188664 e 7635694 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Amostras coletadas com trado em superfície aplainada, com 0-2% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 401 metros.

LITOLOGIA 1 Arenito.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Formação Bauru.

CRONOLOGIA 1 Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Produto da decomposição do arenito.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano e suave ondulado.

EROSÃO 1 Laminar ligeira.

DRENAGEM 1 Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Cerrado tropical subcaducifólio.

USO ATUAL 1 Pastagem de braquiária.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- A - 0 - 20 cm; vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2); areia.
- C1 - 40-60 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca.
- C2 - 80-100 cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); areia franca.

AMOSTRA EXTRA 17

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-15

DATA 01.05.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, textura arenosa/média A proeminente, álico, fase campo hidrófilo de várzea relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 PLANOSSOLO ÁLICO A proeminente textura arenosa/média fase campo hidrófilo de várzea relevo.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 SXd.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Pela BR 267 (trecho Nova Alvorada-São Paulo), a 57,8 km de Nova Alvorada entra-se à esquerda em direção ao rio Anhanduí, distante 4,0 km. A 500 m após a ponte entra-se à esquerda em bifurcação e percorre-se 1,2 km. Amostra coletada a aproximadamente 120 metros do lado direito da estrada, dentro da várzea. Campo Grande, MS. Folha IBGE Monte Belo (MI 2660). 201889 e 7613824 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Amostras coletadas com trado em área de várzea, com 0-1% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 316 metros.

LITOLOGIA 1 Sedimentos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Depósitos colúvio-aluviais.

CRONOLOGIA 1 Quaternário. Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Sedimentos quaternários.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano.

EROSÃO 1 Não aparente.

DRENAGEM 1 Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Campo hidrófilo de várzea.

USO ATUAL 1 Pastagem natural.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|----|---|
| A | - 0 - 20 cm; preto (2,5Y 2,5/1); areia franca. |
| E | - 30-80 cm; cinzento-escuro (2,5Y 4/1); areia. |
| Bt | - 80-120 cm; cinzento (2,5Y 4,5/1); franco arenosa. |

(Embrapa Solos)

Solo: PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico

[illegible]

AMOSTRA EXTRA 18

NÚMERO DE CAMPO 1 ECG-17

DATA 02.05.2007

CLASSIFICAÇÃO ATUAL 1 PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico, textura média, álico, fase campo hidrófilo de várzea, relevo plano.

CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR 1 PLANOSSOLO ÁLICO A proeminente textura média fase campo hidrófilo de várzea relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO 1 SXd.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS 1 Pela BR 267 (trecho Nova Alvorada-São Paulo), a 74,5 km de Nova Alvorada (trevo com a BR 167) entra-se à esquerda em direção ao rio Anhanduí, distante 6,0 km. Amostra coletada a 700 metros após a ponte e a 200 metros do lado direito da estrada, dentro da várzea. Campo Grande, MS. Folha IBGE Santa Sofia (MI 2660). 219181 e 7613138 (fuso 22).

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL 1 Amostras coletadas com trado em área plana de várzea, com 0-1% de declive sob vegetação natural.

ALTITUDE 1 310 metros.

LITOLOGIA 1 Sedimentos areno-argilosos.

FORMAÇÃO GEOLÓGICA 1 Depósitos colúvio-aluviais.

CRONOLOGIA 1 Quaternário. Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO 1 Sedimentos areno-argilosos com grande contribuição de matéria orgânica.

PEDREGOSIDADE 1 Não pedregosa.

ROCHOSIDADE 1 Não rochosa.

RELEVO LOCAL 1 Plano.

RELEVO REGIONAL 1 Plano.

EROSÃO 1 Não aparente.

DRENAGEM 1 Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA 1 Campo hidrófilo de várzea.

USO ATUAL 1 Pastagem natural.

CLIMA 1 Transição entre os sub-tipos Cfa e Aw da classificação de Köppen.

DESCRITO E COLETADO POR 1 Paulo E. F. da Motta e Aílton M. Amorim.

DESCRIÇÃO DOS HORIZONTES

- | | |
|-----|--|
| A | - 0 - 20 cm; preto (2,5Y 2,5/1); franco-siltosa. |
| E | - 20-40 cm; cinzento-escuro (2,5Y 4/1); franco-arenosa. |
| Btg | - 40-100 cm; bruno-acinzentado (2,5Y 5/2) e mosqueado bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenosa. |

(Embrapa Solos)

Solo: PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico gleissólico

[illegible]