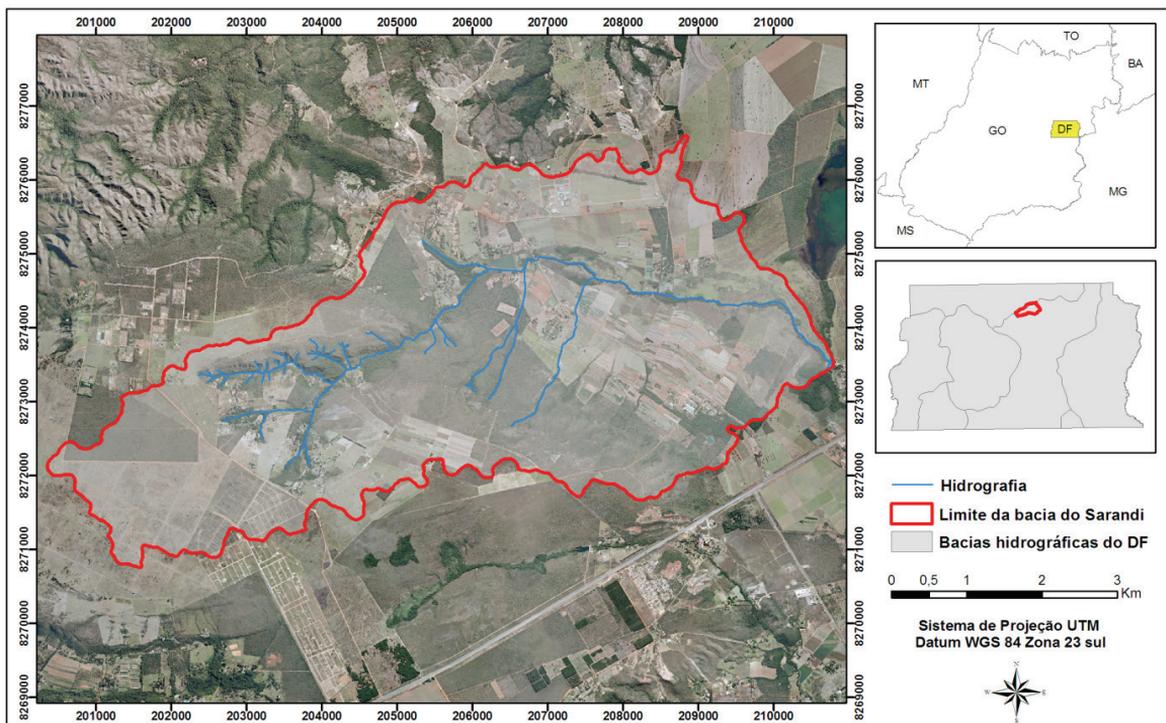


Caracterização dos Solos da Bacia do Sarandi



ISSN 1676-918X
ISSN online 2176-509X
Setembro, 2014

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 318**

Caracterização dos Solos da Bacia do Sarandi

Larissa Ane de Sousa Lima
Adriana Reatto
Henrique Llacer Roig
Eder Souza Martins
Marisa Prado Gomes

Embrapa Cerrados
Planaltina, DF
2014

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link:
http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2014/bolpdp/bold_318.shtml

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970 Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
Fax: (61) 3388-9879
www.embrapa.br/cerrados
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Claudio Takao Karia*
Secretária executiva: *Marina de Fátima Vilela*
Secretárias: *Maria Edilva Nogueira*
Alessandra S. Gelape Faleiro

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbues*
Revisão: *Jussara Flores de Oliveira Arbues*
Normalização bibliográfica: *Shirley da Luz Soares Araújo*
Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*
Capa: *Leila Sandra Gomes Alencar*
Impressão e acabamento: *Alexandre Moreira Veloso*
Divino Batista de Souza

1ª edição

1ª impressão (2014): tiragem 100 exemplares
Edição online (2014)

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 Cerrados

-
- C257 Caracterização dos solos da bacia do Sarandi / Larissa Ane de Sousa Lima ... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2014.
47 p. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X, ISSN online 2176-509X, 318).
1. Cerrado. 2. Solo. 3. Bacia Hidrográfica. I. Lima, Larissa Anee de Sousa. II. Reatto, Adriana. III. Roig, Henrique Llacer. IV. Martins, Eder de Sousa. V. Gomes, Marisa Prado. VI. Série.

631.44 – CDD-21

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	7
Descrição da área de estudo.....	7
Metodologia	12
Resultados e Discussões	15
Levantamento de dados.....	15
Descrição dos solos.....	22
Considerações	43
Referências	45

Caracterização dos Solos da Bacia do Sarandi*

Larissa Ane de Sousa Lima¹; Adriana Reatto²; Henrique Llacer Roig³; Eder Sousa Martins⁴; Marisa Prado Gomes⁵

Resumo

A Bacia do Sarandi foi selecionada para este estudo por se tratar de uma área piloto experimental do projeto GeoCerrado. Está situada na Ecorregião do Planalto Central, ao norte do Distrito Federal, em Planaltina, e abrange parte da área experimental da Embrapa Cerrados. Neste trabalho, objetivou-se caracterizar os solos da Bacia do Sarandi. Primeiro, fez-se o levantamento de perfis de solo localizados na área. Com subsídio da compartimentação geomorfológica da Bacia, pontos amostrais foram plotados e procedeu-se o trabalho de campo. As amostras coletadas foram caracterizadas química e fisicamente, classificadas até o terceiro nível categórico. Levantaram-se os seguintes dados: 13 perfis de solos com descrições morfológicas e caracterização química e física; 38 perfis complementares com caracterizações químicas e físicas; e 24 pontos de observação com descrições dos solos e da paisagem. Encontraram-se nove classes de solo na bacia: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Amarelo, Cambissolo Háplico, Neossolo Quartzarênico, Plintossolo Pétrico, Plintossolo Háplico, Gleissolo Melânico e Gleissolo Háplico, organizadas da seguinte maneira: nas Chapadas, Latossolos Vermelhos, Latossolos Vermelho Amarelos, Latossolos Amarelos e pequenas manchas de Gleissolos Melânicos; nas Frentes de Recuo Erosivo, Cambissolos Háplicos e Plintossolos Pétricos; nas Rampas de Colúvio, Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho Amarelos, Latossolos Vermelhos, Plintossolos Háplicos e Gleissolos Háplicos.

Termos para indexação: Bioma Cerrado, mapeamento de solos, Ecorregião Planalto Central, Projeto GeoCerrado.

* Trabalho desenvolvido no âmbito do Projeto GeoCerrado: Modelagem de variáveis geoambientais para a caracterização de serviços ambientais no Bioma Cerrado (02.10.01.015.00) coordenado pela Embrapa Cerrados (Embrapa, 2010).

¹ Geógrafa, mestre em Geociências Aplicadas, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

² Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo, pesquisadora da Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF.

³ Geólogo, doutor em Geologia, professor da Universidade de Brasília, Brasília, DF.

⁴ Geólogo, doutor em Geologia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

⁵ Geógrafa, doutora em Geociências Aplicadas, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Characterization of Soils in the Sarandi Basin

Abstract

The Sarandi basin was chosen for this study due to the fact it is an experimental pilot area of the GeoCerrado Project. The aforementioned basin, which covers an area of circa 30 km², is situated in the Ecoregion of the "Planalto Central", which by its turn, is located Northern Distrito Federal, in Planaltina, and covers part of the experimental area of Embrapa Cerrados. The main goal of this work was to accomplish the characterization of the soils found in the Sarandi basin. Initially, a profile of the soils found in the area, described in earlier literature, was done. Afterwards, counting on the subsidies of the geomorphological subdivision of the basin, sample points were plotted, and the field work was conducted. The collected samples were physically and chemically characterized, and classified up to the third categorical level. Altogether, the following data was collected: thirteen soil profiles with morphological descriptions, and chemical and physical characterization; thirty-eight complementary profiles with chemical and physical characterizations; and twenty-four observation points with descriptions of soils and landscapes. Nine classes of soil were found in the basin: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo, Latossolo Amarelo, Cambissolo Háplico, Neossolo Quartzarênico, Plintossolo Pétrico, Plintossolo Háplico, Gleissolo Melânico, and Gleissolo Háplico. The organization of such classes occurs as follows: in the plateaus, Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo, Latossolo Amarelo, and small stains of Gleissolos Melânicos; in the Fronts of Erosive Retreat, Cambissolos Háplicos and Plintossolos Pétricos; in the Colluvium Ramps, Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho Amarelo, Latossolo Vermelho, Plintossolos Háplicos and Gleissolos Háplicos.

Index terms: Cerrado Biome, soil mapping, Central Plateau Ecoregion, GeoCerrado Project.

Introdução

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, abrangendo cerca de 200 milhões de hectares e 11 estados brasileiros, sendo bastante heterogêneo em relação à biodiversidade, aos tipos de solos, geologia, clima e fitofisionomias (SILVA; BATES, 2002; SILVA et al., 2006; REATTO et al., 2008; SANO et al., 2010). Esse bioma faz transição com os biomas Amazônia, Caatinga, Pantanal e Mata Atlântica. Devido a sua complexidade, o Cerrado foi organizado em 22 ecorregiões que agrupam áreas com características semelhantes (ARRUDA et al., 2008).

Este trabalho está inserido no contexto do projeto GeoCerrado da Embrapa Cerrados, que busca desenvolver um modelo geoambiental capaz de caracterizar o potencial de prestação de serviços ambientais em áreas representativas do Bioma Cerrado por meio da integração de dados temáticos referentes a solos, recursos hídricos, tipos de uso e ocupação (EMBRAPA, 2010). A Bacia do Sarandi, inserida na ecorregião do Planalto Central e na região nuclear do Bioma Cerrado (ARRUDA et al., 2008), foi selecionada como a área piloto do projeto no Planalto Central por apresentar características típicas e representativas do bioma (MACEDO, 1986).

O solo é uma variável geoambiental muito importante porque desempenha a função de suporte dos serviços ecossistêmicos, bem como dos serviços ambientais. A intensa utilização do solo estabelecida na região do Cerrado justifica a necessidade da produção e a disponibilização de mapas e de informações pedológicas que suportem as ações de planejamento e tomadas de decisão. Este trabalho teve por objetivo apresentar a caracterização dos solos da bacia experimental do Sarandi para subsidiar os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Projeto GeoCerrado em escala local.

Material e Métodos

Descrição da área de estudo

A Bacia do Sarandi possui cerca de 30 km². Localiza-se a norte do Distrito Federal, na região administrativa de Planaltina e abrange parte

da área da Embrapa Cerrados. O Rio Sarandi compõe a sub-bacia Mestre D'Armas (Figura 1) na Bacia do São Bartolomeu (FONSECA et al., 2010).

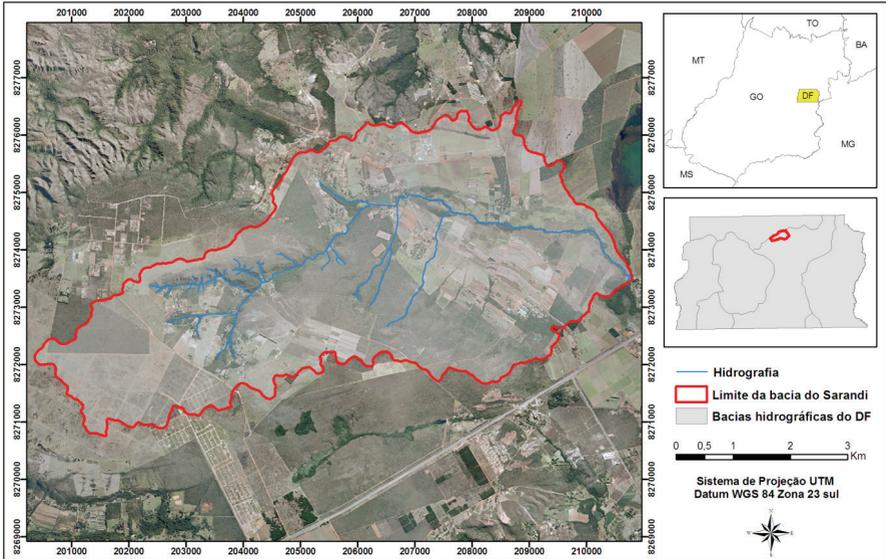


Figura 1. Localização da bacia experimental do Sarandi, em Planaltina, DF.

Cerca de 40% da área ainda apresenta cobertura natural, principalmente na área compreendida pela reserva da Embrapa Cerrados. A fitofisionomia predominante é o Cerrado Sentido Restrito, podendo-se encontrar Cerradão, Matas de Galeria, Formações Campestres e Veredas (RIBEIRO; WALTER, 2008).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima no Distrito Federal é do tipo tropical, com alta precipitação pluviométrica no verão (entre os meses de novembro e janeiro) e baixa precipitação no inverno (entre os meses de junho e agosto) (FONSECA et al., 2010). Anualmente, a precipitação varia em torno de 1.500 mm, concentrada entre setembro e abril. A média anual de temperatura é 20 °C (MACEDO, 1986).

Evolução da paisagem

A origem da paisagem do Brasil central constitui um exemplo clássico

de evolução policíclica de paisagem, que inclui formas mais jovens e remanescentes bem preservados de superfícies antigas (MOTTA et al., 2002).

MARTINS et al. (2004) relataram que as porções mais elevadas do Planalto Central Brasileiro correspondem a remanescentes dos aplainamentos Sul-Americano e Velhas, que se desenvolveram respectivamente entre o Terciário Inferior e Médio e entre o Terciário Médio e Superior. Nesse contexto, o histórico geomorfológico da área de estudo está diretamente ligado à evolução das superfícies de aplainamento.

Feuer (1956) relatou a ocorrência de três superfícies de erosão distintas na área do Distrito Federal, denominadas "primeira, segunda e terceira superfícies". A área da Bacia do Sarandi divide-se entre a primeira e a segunda superfície.

A primeira superfície corresponde ao antigo peneplano produzido por denudação entre o Cretáceo e o Terciário médio, denominado Superfície Sul-Americana (KING, 1956; MACEDO; BRYANT, 1987; MOTTA et al., 2002). A superfície Sul-Americana ocupa a parte mais elevada da paisagem. São chapadas com relevo plano, declividade inferior a 3% e altitudes entre 1.000 m e 1.200 m (MACEDO; BRYANT, 1987; MOTTA et al., 2002). Essa superfície termina abruptamente em uma escarpa no limite com a segunda superfície, onde as bordas da chapada são recobertas em quase toda extensão por espessa camada de couraça laterítica (MOTTA et al., 2002).

A segunda superfície é consequência de um soerguimento mais recente (MACEDO; BRYANT, 1987). Estende-se na forma de plano inclinado a partir das bordas da superfície Sul Americana em direção aos cursos d'água principais. Corresponde a um pediplano pleistocênico de conformação suave, originado pela dissecação da superfície Sul-Americana pelo ciclo de erosão Velhas (KING, 1956; MOTTA et al., 2002).

O modelo de evolução da paisagem do Planalto Central proposto por MOTTA et al. (2002) defende que condições climáticas úmidas que sucederam a fase árida geradora da Superfície Sul Americana, propiciaram o aprofundamento dos vales e formação das coberturas lateríticas. Porém, antes que toda a paisagem fosse dissecada, outro período seco se instalou, reduzindo a vegetação e propiciando o deslocamento de materiais desagregados, que, depositados nas depressões, ocasionaram o entupimento dos vales, originando outra superfície de conformação suave. Entretanto, a crosta de material petroplíntico das bordas resistiu a esse processo erosivo, contribuindo para a manutenção das chapadas. Com a instalação de um novo período úmido, teve início outra fase de intemperismo químico, acentuando o aprofundamento das linhas de drenagem, retrabalhando as rochas subjacentes e abrindo novos vales.

Geologia e geomorfologia

A Bacia do Sarandi é composta por rochas do Grupo Paranoá. De acordo com Campos e Freitas Silva (1999), a litologia da bacia é composta por 75,13% de Metarritimito argiloso, 11,71 % de Metarritimito arenoso, 11,75% de Quartzitos e em menor proporção 1,41% de Psamo-peliticarbonatada (Figura 2).

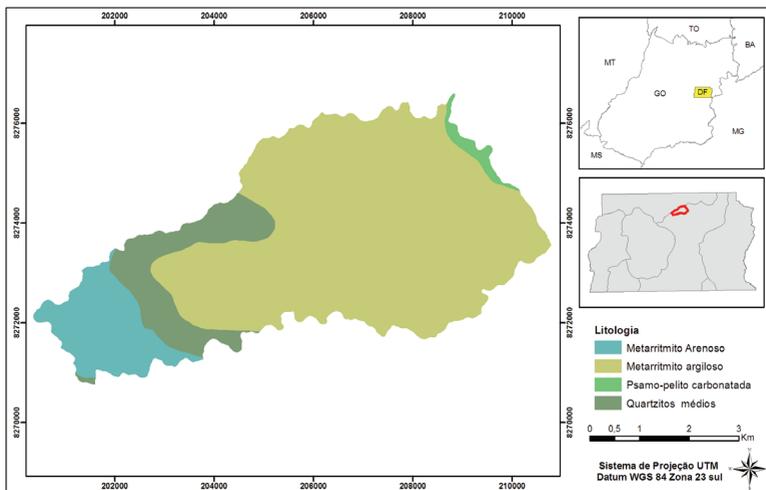


Figura 2. Litologias da Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Fonte: Adaptado de Campos e Freitas Silva (1999).

Em relação à geomorfologia, a Bacia do Sarandi está dividida em quatro compartimentos, em que 36% da área é composta por Chapadas; 12%, por Frentes de Recuo Erosivo; 50%, por Rampas de Colúvio; e 2% referentes a Zonas Hidromórficas (Figura 3). As chapadas, posicionadas na superfície Sul-Americana, são caracterizadas por relevo plano a suave-ondulado, com cotas altimétricas variando entre 1.100 m a 1.250 m. As chapadas estão associadas a solos profundos e muito desenvolvidos, como os Latossolo Vermelho e Vermelho Amarelo (MESSIAS et al., 2013; LIMA, 2013; LIMA et al., 2014).

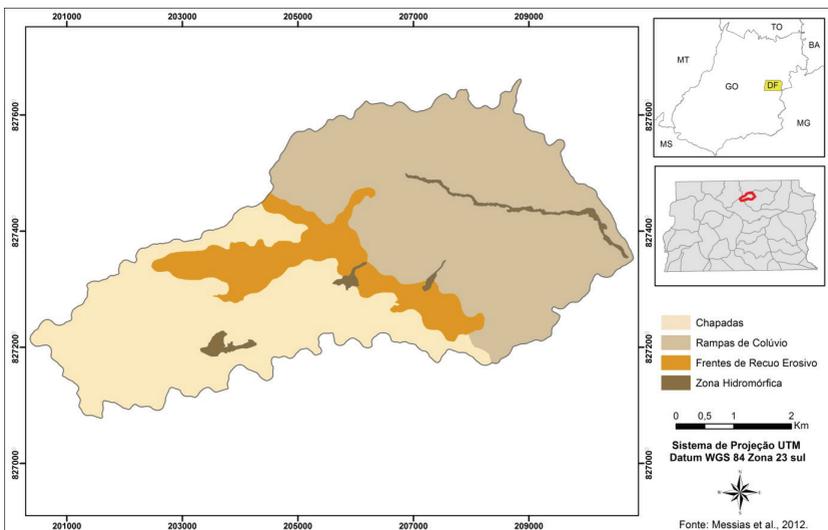


Figura 3. Compartimentação geomorfológica da Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF. Fonte: Adaptado de Messias et al. (2013).

As frentes de recuo erosivo constituem o limiar entre chapada e rampas de colúvio. Apresentam relevo acidentado e escarpado em alguns pontos, acentuando a quebra de relevo entre a superfície Sul-Americana e a Superfície Velhas. Esse compartimento é constituído por solos rasos, como Cambissolos e Plintossolos Pétricos (LIMA, 2013).

As rampas de colúvio estão posicionadas na parte mais baixa da bacia, correspondendo à Superfície Velhas. A altitude desse compartimento

varia entre 900 m e 1.000 m. As rampas também são caracterizadas pelo relevo plano a suave-ondulado e com predominância de Latossolos Vermelhos até próximo ao leito do Rio Sarandi, onde predominam os solos hidromórficos do tipo Gleissolo (LIMA, 2013).

Uso e ocupação

A Bacia do Sarandi é composta por áreas naturais e antrópicas. Em geral, na chapada, predomina a agricultura de sequeiro; nas rampas de colúvio, desenvolve-se agricultura irrigada; e as frentes de recuo são a porção mais preservada da bacia, que abrange a reserva da Embrapa Cerrados (Figura 4) (LIMA, 2013; LIMA et al., 2014).

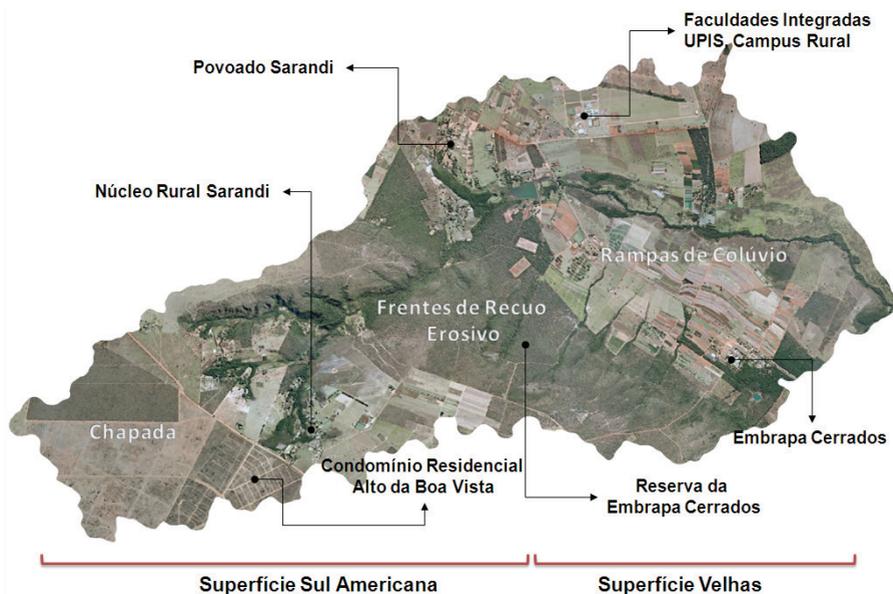


Figura 4. Esquema representativo do uso do solo na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF. Fonte: Lima, 2013.

Metodologia

Os procedimentos empregados para a caracterização dos solos da Bacia do Sarandi serão apresentados a seguir.

Levantamento de dados bibliográficos e planejamento do trabalho de campo

Na primeira etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico de dados pedológicos da área de estudo, principalmente perfis de solo. Constataram-se dois levantamentos de solos que abrangem a área da bacia:

- Levantamento Semidetalhado dos Solos de Áreas do Ministério da Agricultura no Distrito Federal (BRASIL, 1967) – abrange parcialmente a Bacia do Sarandi em escala 1:25.000.
- Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Distrito Federal (EMBRAPA, 1978) – abrange toda a Bacia do Sarandi em escala 1.100.000.

Esses levantamentos apresentam a descrição morfológica, química e física de 11 perfis de solos descritos na área da Bacia do Sarandi. Outros dois perfis de solo descritos na bacia por Reatto (2009) também foram utilizados neste trabalho, contabilizando 13 perfis de solo.

Os perfis levantados em bibliografia são representativos das classes de solo de maior predominância na Bacia do Sarandi. Muitos desses perfis ainda encontram-se abertos, pois representam perfis modais característicos de classes de solos da região do Planalto Central e constituem objeto de estudo de projetos em execução na área experimental da Embrapa Cerrados. Além das referências citadas em mapeamento de solos, outros trabalhos foram conduzidos nessa área utilizando esses perfis pedológicos (BRASIL, 1967; EMBRAPA, 1978; MACEDO, 1986; MACEDO, 1987; REATTO et al., 2000; REATTO et al., 2007; REATTO et al., 2008a; REATTO et al., 2008b; REATTO, 2009; REATTO et al., 2009a; REATTO et al., 2009b).

De forma a complementar os dados obtidos em literatura e obter um maior número de informações para caracterizar os solos da bacia do Sarandi, foi planejado um novo trabalho de campo, com a coleta de 50 perfis complementares e checagem de 33 pontos de observação. Aos perfis complementares, foi atribuída a nomenclatura "SA" seguida de uma numeração sequencial.

Os pontos de coleta e observação foram alocados de forma complementar aos perfis já descritos na área, de acordo com a compartimentação geomorfológica da bacia apresentada por Messias et al. (2013). A compartimentação de relevo foi utilizada como base para a alocação dos pontos de coleta, pois a diferenciação das classes de solos está diretamente relacionada com as classes de relevo ou unidades geomorfológicas, principalmente na Ecorregião do Planalto Central, em que o relevo é um importante estratificador da paisagem.

Coleta e preparo das amostras

As coletas de amostras foram realizadas de acordo com a metodologia preconizada no *Manual de Coleta e Descrição de Solos no Campo* (SANTOS et al., 2005). Foram coletadas amostras deformadas utilizando-se um trado holandês, em cinco profundidades por ponto (0 cm a 20 cm, 20 cm a 40 cm, 40 cm a 60 cm, 60 cm a 80 cm, 80 cm a 100 cm).

Ainda em campo, foram realizadas análises descritivas da paisagem e do solo (SANTOS et al., 2005), leitura de cor pela caderneta de Munsell®, e checagem dos limites entre os horizontes por meio da diferenciação da cor e da textura no tato. Essas análises possibilitam a classificação preliminar dos solos até o segundo nível de classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SISTEMA BRASILEIRO... 1999).

Após a coleta, as amostras foram armazenadas e preparadas para a caracterização química e física em TFSA (terra fina, seca ao ar) (CLAESSEN, 1997). Após a secagem, foi utilizada uma peneira de 2 mm para separar o calhaus da terra fina, que foi encaminhada aos laboratórios para análises químicas e físicas.

Análises químicas e físicas

As análises químicas foram realizadas de acordo com as recomendações do Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes (Silva, 2009). Foram determinados os seguintes parâmetros: pH em água, pH em CaCl_2 , carbono (C) e matéria orgânica (M.O), potássio (K), fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg), cálcio + magnésio (Ca + Mg), alumínio (Al), acidez titulável (H + Al). Com base nesses dados parâmetros, foram

calculados a soma de bases (SB), a capacidade de troca catiônica a pH 7,0 (CTC), a saturação por alumínio (m) e a saturação por bases (V). A análise textural foi realizada de acordo com Claessen (1997).

Classificação

A partir dos resultados das análises químicas, físicas e informações de campo, foi elaborada uma tabela para a classificação definitiva do solo, de acordo com a chave de classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SISTEMA BRASILEIRO..., 1999). Os solos foram classificados até o terceiro nível categórico, ordem, subordem e grande grupo.

Resultados e Discussões

Levantamento de dados

Foram obtidos três conjuntos de dados: perfis, perfis complementares e pontos de observação (Tabela 1).

Tabela 1. Conjuntos de dados de solos obtidos na Bacia do Sarandi, Planaltina, DF.

Conjunto amostral	Fonte	Tipo de dado	Número de perfil/ponto	Número de amostra
Perfis	Levantamento Semidetalhado dos Solos de Áreas do Ministério da Agricultura no Distrito Federal - Boletim Técnico nº 8 (Brasil 1967)	Descrição morfológica, física e química de perfis	6	33
	Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Distrito Federal – Boletim 53 (Embrapa 1978)	Descrição morfológica, física e química de perfis	5	26
	Nature et propriétés de l'horizon diagnostic de Latosols du Plateau Central brésilien – Tese de Doutorado (Reatto, 2009)	Descrição morfológica, física e química de perfis	2	11
Perfis complementares	Trabalho de campo	Caracterização física e química de perfis complementares	38	180
Pontos de observação	Visitas em campo	Reconhecimento de solo em campo.	33	–

O primeiro conjunto de dados, denominado “perfis”, foi constituído por 13 perfis de solo levantados em bibliografia. O segundo, denominado “perfis complementares”, foi obtido por meio de coleta de amostras em campo. Para a aquisição desses dados, a área da bacia foi percorrida com auxílio do mosaico de fotografias aéreas do Distrito Federal e de um GPS. Entre os 50 pontos de coleta definidos na fase de planejamento, alguns foram realocados, substituídos ou definidos como “ponto de observação”. Ao todo, foram visitados 38 pontos de coleta, totalizando 180 amostras de solo. O terceiro conjunto de dados, constituído por 33 pontos de observação, foi construído por meio de visitas de campo, onde foram realizadas tradagens para confirmação da classe de solo, com base apenas em características morfológicas, sem a coleta de amostras.

O conjunto de dados geral apresentou uma boa distribuição, abrangendo praticamente toda a área da bacia. A distribuição dos pontos coletados está representada na Figura 5. Na Tabela 2, apresenta-se a descrição dos conjuntos de dados de solos da Bacia do Sarandi.

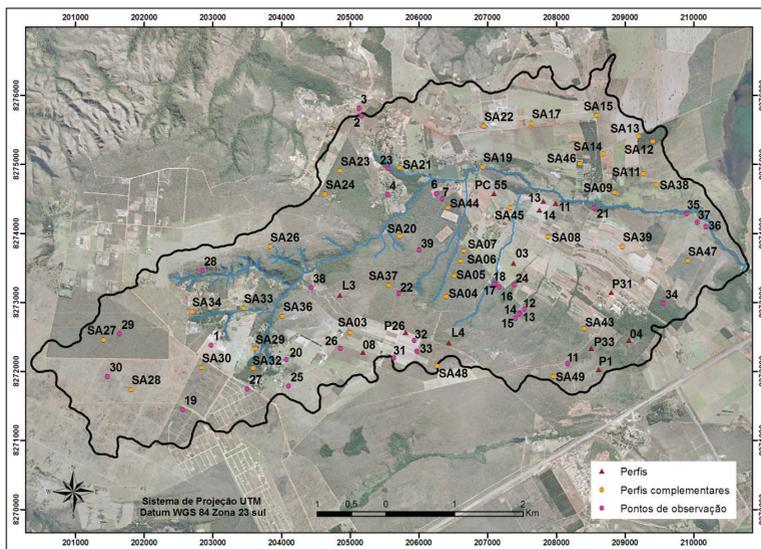


Figura 5. Distribuição do conjunto de dados de solos na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 2. Perfis, perfis complementares e pontos de observação caracterizados na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF.

Conjunto de dados	Nome	Coordenada UTM		Altitude	Classificação textural	Classificação do solo			
		WGS 84, zona 23				Ordem	Subordem	Grande grupo	Horizonte A
Perfis (Reatto, 2009)	L3	204863	8273125	1207	Argilosa	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis (Reatto, 2009)	L4	206451	8272438	1161	Média	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis (Brasil, 1967)	03	207391	8273589	940	Argilosa	Latossolo	Vermelho-Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis (Brasil, 1967)	04	209074	8272472	990	Argilosa	Latossolo	Vermelho-Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis (Brasil, 1967)	08	205201	8272299	1040	Arenosa	Neossolo	Quartzarênico	Órtico	Moderado
Perfis (Brasil, 1967)	11	208006	8274458	910	Argilosa	Gleissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis (Brasil, 1967)	13	207826	8274486	910	Argilosa	Gleissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis (Brasil, 1967)	14	207768	8274362	820	Argilosa	Gleissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis (Embrapa, 1978)	P31	208819	8273169	950	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis (Embrapa, 1978)	P1	208632	8272051	1030	Argilosa	Latossolo	Vermelho-Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis (Embrapa, 1978)	P33	208528	8272354	1040	Média	Latossolo	Vermelho-Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis (Embrapa, 1978)	P26	205824	8272584	1200	Argilosa	Latossolo	Vermelho-Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis (Embrapa, 1978)	PC 55	207109	8274600	1010	Média	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA03	205017	8272587	1098	Argilosa	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA04	206411	8273107	1102	Argilosa	Cambissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA05	206525	8273408	1054	Argilosa	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA06	206620	8273619	1044	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA07	206671	8273767	1048	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Conjunto de dados	Nome	Coordenada UTM		Altitude	Classificação textural	Classificação do solo			
		WGS 84, zona 23				Ordem	Subordem	Grande grupo	Horizonte A
Perfis Complementares	SA08	207895	8273973	901	Argilosa	Latossolo	Amarelo	Eutrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA09	208860	8274614	968	Argilosa	Gleissolo	Melânico	Tb Distrófico	Proeminente
Perfis Complementares	SA11	209286	8274888	977	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA12	209420	8275355	1007	Argilosa	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA13	209215	8275431	1001	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA14	208700	8275176	993	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA15	208603	8275731	1012	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA17	207651	8275618	1000	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA19	206940	8274985	994	Média	Gleissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA20	205737	8273984	1028	Média	Cambissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA21	205729	8274973	1012	Argilosa	Plintossolo	Háplico	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA22	206959	8275578	1007	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA23	204864	8274930	1051	Média	Latossolo	Vermelho Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA24	204645	8274593	1073	Arenosa	Neossolo	Quartzarênico	Órtico	Moderado
Perfis Complementares	SA26	205824	8272584	1165	Arenosa	Plintossolo	Pétrico	Concrecionário	Moderado
Perfis Complementares	SA27	201421	8272479	1222	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA28	201821	8271761	1228	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA29	203627	8272349	1173	Argilosa	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Conjunto de dados	Nome	Coordenada UTM		Altitude	Classificação textural	Classificação do solo			
		WGS 84, zona 23				Ordem	Subordem	Grande grupo	Horizonte A
Perfis Complementares	SA30	202846	8272075	1200	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA32	203595	8272071	1190	Muito argilosa	Gleissolo	Melânico	Tb Distrófico	Proeminente
Perfis Complementares	SA33	203458	8272939	1148	Média	Plintossolo	Pétrico	Concrecionário	Moderado
Perfis Complementares	SA34	202703	8272888	1179	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA36	204027	8272822	1130	Média	Gleissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA37	205573	8273271	1147	Média	Latossolo	Vermelho-Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA38	209472	8274727	974	Muito argilosa	Gleissolo	Háplico	Tb Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA39	208975	8273830	981	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA43	208424	8272640	1040	Média	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA44	206436	8274395	1027	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA45	207348	8274292	1005	Argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA46	208359	8275036	1011	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA47	209928	8273624	946	Muito argilosa	Latossolo	Vermelho	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA48	206277	8272099	1174	Arenosa	Plintossolo	Háplico	Distrófico	Moderado
Perfis Complementares	SA49	207967	8271946	1115	Média	Latossolo	Amarelo	Distrófico	Moderado
Pontos de Observação	SA01	202917	8271269	1223	Argilosa	Latossolo	Vermelho	-	Moderado
Pontos de Observação	SA31	204068	8272162	1200	Argilosa	Latossolo	Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	01	202985	8272403	1187	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Conjunto de dados	Nome	Coordenada UTM		Altitude	Classificação textural	Classificação do solo			
		WGS 84, zona 23				Ordem	Subordem	Grande grupo	Horizonte A
Pontos de Observação	02	205175	8275728	1038	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	03	205137	8275836	1026	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	04	205557	8274580	1019	Média	Latossolo	Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	05	305453	8274853	1026	Média	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	06	206263	8274602	1028	Média	Plintossolo	Pétrico	Concrecionário	Moderado
Pontos de Observação	07	206350	8274525	1014	Média	Plintossolo	Pétrico	Concrecionário	Moderado
Pontos de Observação	08	208178	8272129	1078	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	09	207550	8272928	1060	Média	Latossolo	Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	10	207487	8272868	1072	Média	Latossolo	Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	11	207473	8272851	1075	Média	Latossolo	Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	12	207419	8272788	1082	Argilosa	Latossolo	Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	13	207186	8273251	1057	Média	Latossolo	Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	14	207123	8273284	1056	Média	Cambissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	15	207109	8273290	1058	Média	Cambissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	16	208562	8274393	974	Argilosa	Gleissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	17	205718	8273155	1147	Argilosa	Gleissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	18	205560	8274969	1018	Argilosa	Gleissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	19	207399	8273276	1037	Argilosa	Gleissolo	Háplico	-	Moderado

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Conjunto de dados	Nome	Coordenada UTM		Altitude	Classificação textural	Classificação do solo			
		WGS 84, zona 23				Ordem	Subordem	Grande grupo	Horizonte A
Pontos de Observação	20	204113	8271807	1194	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	21	204868	8272356	1181	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	22	203512	8271770	1201	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	23	201649	8272566	1215	Argilosa	Latossolo	Vermelho	-	Moderado
Pontos de Observação	24	201475	8271948	1233	Argilosa	Latossolo	Vermelho	-	Moderado
Pontos de Observação	25	205647	8272218	1178	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	26	205943	8272468	1171	Média	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	27	205981	8272314	1172	Argilosa	Latossolo	Vermelho Amarelo	-	Moderado
Pontos de Observação	28	209574	8273007	998	Argilosa	Latossolo	Vermelho	-	Moderado
Pontos de Observação	29	209913	8274308	968	Argilosa	Gleissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	30	210191	8274118	960	Argilosa	Gleissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	31	210064	8274182	960	Argilosa	Gleissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	32	204443	8273236	1120	Argilosa	Cambissolo	Háplico	-	Moderado
Pontos de Observação	33	206014	8273786	1081	Argilosa	Cambissolo	Háplico	-	Moderado

P = Perfis compilados em bibliografia: (BRASIL, 1967; EMBRAPA, 1978; REATTO et al., 2009); PC = Perfis complementares (levantados em trabalhos de campo).

Descrição dos solos

Foram caracterizadas as seguintes classes de solo: Latossolos, Cambissolos, Plintossolos, Neossolos e Gleissolos.

Latossolos

Latossolos são solos altamente intemperizados, resultantes da remoção de sílica e bases trocáveis do perfil. São constituídos por minerais secundários na fração argila e encontrados na forma de silicatos, como a caulinita, e na forma de óxidos, hidróxidos e oxiidróxidos de Fe e Al, como a hematita, a goethita e a gibbsita (REATTO et al., 2000).

Geralmente, são muito profundos, variam de fortemente a bem drenados, apresentam pouca diferenciação de horizontes e cores vivas, entre vermelho e amarelo (2,5 YR a 10 YR). Quimicamente, de forma geral, são solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos e baixa capacidade de troca de cátions (OLIVEIRA, 2008; SISTEMA BRASILEIRO..., 1999).

Segundo SISTEMA BRASILEIRO... (1999), os Latossolos são típicos de regiões equatoriais e tropicais, distribuídos por amplas e antigas superfícies de erosão, pedimentos e terraços fluviais antigos, normalmente em relevo plano e suave-ondulado, embora possam ocorrer em áreas mais acidentadas.

A Bacia do Sarandi, em sua maior parte, é composta por Latossolos, que ocorrem em áreas de baixa declividade, com relevos planos e suave-ondulados. Na área da bacia, foram identificados os seguintes tipos de Latossolos: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo e Latossolo Amarelo.

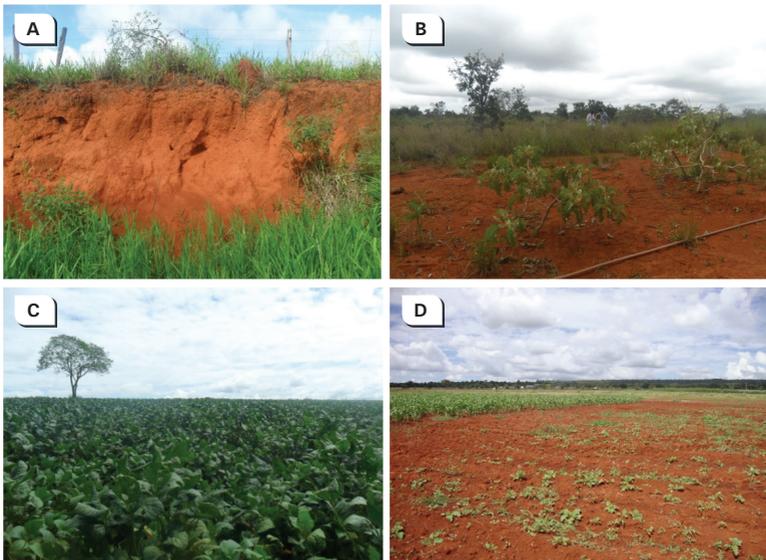
Latossolo Vermelho (LV)

Os Latossolos Vermelhos abrangem a maior parte da Bacia do Sarandi, apresentam cor avermelhada de matiz 2.5 YR, variam de textura média a muito argilosa, e com declividade inferior a 8%. Na Bacia do Sarandi, foram identificados dois tipos de Latossolos Vermelhos. O primeiro está posicionado na parte mais elevada da bacia, nas chapadas, e correspondente à Superfície Sul-Americana, com altitudes entre

1.180 m e 1.250 m. O segundo está posicionado nas rampas de colúvio correspondentes à Superfície Velhas, variam entre 1.000 m e 900 m de altitude.

Os Latossolos Vermelhos que foram identificados na Bacia do Sarandi são distróficos, com pH em água que variam em torno de 5; teor de matéria orgânica entre 0,66% a 3,68%; capacidade de troca de cátions variando entre 2,43 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ a 9,38 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 0,3% a 53%; saturação por alumínio entre 0% a 98%; e atividade de argila baixa entre 2 cmol_c/kg argila a 29 cmol_c/kg argila. O teor de argila varia entre 36% a 77% (Tabela 1, Anexo II).

Considerando apenas o horizonte Bw_1 , na profundidade entre 60 cm a 80 cm, os LVs apresentaram em valores médios: 63% de teor de argila; 3,72 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ de CTC; 1,26% de matéria orgânica; 25,83% de saturação por alumínio; 11,43% de saturação por bases e 6,42 cmol_c/kg argila de atividade de argila (Figura 6, Tabela 3).



Fotos: Larissa Ane de Sousa Lima.

Figura 6. Perfil de Latossolo Vermelho (LV) exposto em barranco (A); áreas de ocorrência de LV com vegetação Cerrado Sentido Restrito (B); áreas de ocorrência de LV sob cultura de soja (C); áreas de ocorrência de LV sob cultura de milho na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF (D).

Tabela 3. Caracterização física e química dos Latossolos Vermelhos na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	Parâmetro	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	Pmg.kg ⁻¹	Cmol _c dm ³						m %	V %	Atividade de argila
													Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al	CTC			
0-20	média	56	13	6	24	0,25	5,29	4,66	-0,62	2,74	15,90	8,44	1,56	0,10	5,53	1,65	2,16	7,18	34,79	24,79	13,37
	mínimo	38	0	2	13	0,00	4,59	4,05	-0,91	2,07	12,00	0,14	0,07	0,02	2,07	0,09	0,41	4,88	0,00	1,74	6,98
	máximo	72	28	18	37	0,54	6,26	5,56	-0,08	3,68	21,33	83,03	4,13	0,36	11,50	4,18	4,18	11,75	89,22	66,92	26,09
20-40	média	59	13	6	22	0,22	5,38	4,70	-0,68	2,06	11,95	1,39	0,94	0,06	4,30	1,01	1,33	5,31	28,11	18,92	9,63
	mínimo	36	4	2	11	0,08	4,72	4,15	-1,04	1,26	7,33	0,06	0,04	0,00	2,27	0,05	0,05	3,07	0,00	1,31	4,30
	máximo	74	21	17	38	0,38	6,16	5,49	-0,36	2,99	17,33	5,23	3,15	0,23	7,87	3,20	3,20	9,21	91,73	53,59	25,58
40-60	média	61	13	5	21	0,21	5,41	4,86	-0,54	1,52	8,84	0,77	0,55	0,04	3,73	0,59	0,80	4,33	25,57	13,50	7,64
	mínimo	40	5	2	10	0,10	4,81	4,18	-1,07	1,01	5,83	0,06	0,02	0,00	2,32	0,02	0,05	2,42	0,00	0,31	3,41
	máximo	77	23	17	38	0,41	6,37	5,60	-0,08	2,04	11,83	3,49	2,32	0,23	8,65	2,37	2,37	9,38	97,74	50,53	23,46
60-80	média	63	11	5	22	0,17	5,39	4,96	-0,43	1,26	7,33	0,60	0,38	0,03	3,31	0,41	0,58	3,72	25,83	11,43	6,41
	mínimo	41	0	0	11	0,00	4,83	4,17	-0,95	0,80	4,67	0,06	0,02	0,00	1,96	0,02	0,06	2,43	0,00	0,49	3,42
	máximo	75	19	16	35	0,32	6,13	5,60	0,07	1,81	10,50	3,10	1,13	0,20	7,31	1,17	1,92	7,69	94,66	29,22	18,76
80-100	média	63	11	5	21	0,18	5,42	5,12	-0,30	1,11	6,41	0,69	0,28	0,03	3,06	0,31	0,43	3,37	14,32	9,66	5,84
	mínimo	41	3	2	12	0,05	4,84	4,20	-0,83	0,66	3,83	0,06	0,01	0,00	1,73	0,01	0,01	2,17	0,00	0,41	2,82
	máximo	77	21	16	36	0,38	6,32	5,77	0,37	1,70	9,83	3,41	1,04	0,25	7,16	1,05	1,66	7,50	96,36	28,81	18,30

* Resultados compatibilizados de 3 perfis (Brasil, 1967; Embrapa, 1978) e 17 perfis complementares.

A: teor de argila; S= teor de silte; AG= teor de areia grossa; AF= teor de areia fina; S/A= relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca+Mg = soma de cálcio e magnésio; K= potássio; H+Al= acidez titulável; SB: soma de bases; CTC= Capacidade de troca de cátions; m= saturação por alumínio; v= saturação por bases.

Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA)

Os Latossolos Vermelho Amarelo na bacia do Sarandi apresentaram matiz5 YR, valores entre 3 a 5, e cromas entre 4 e 8. Foram identificados em áreas de relevo plano e suave-ondulado na chapada e nas rampas de colúvio. No que se refere às características físicas, apresentaram textura média ou argilosa, com teores de argila entre 23% a 60%. Quanto aos aspectos químicos, constataram-se: pH em água em torno de 5; matéria orgânica entre 0,75% a 3,19%; capacidade de troca de cátions entre 2,93 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ a 4,96 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 0,2% a 39%; saturação por alumínio entre 0% a 89%; e atividade de argila baixa entre 5% a 28% (Tabela 2, Anexo II).

Considerando apenas o horizonte Bw_1 , na profundidade entre 60 cm a 80 cm, os LVAs apresentaram em valores médios: 42% de teor de argila; 7,20 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ de CTC; 2,74% de matéria orgânica; 44% de saturação por alumínio; 32,82% de saturação por bases e 26,85 cmol_c/kg argila de atividade de argila (Figura 7, Tabela 4).



Fotos: Larissa Ane de Sousa Lima (A, C e D);
Adriana Reatto (B).

Figura 7. Áreas de ocorrência de Latossolo Vermelho Amarelo (LVA) com vegetação campo sujo (A); trabalho de campo em área de ocorrência de LVA (B); áreas de ocorrência de LVA com vegetação Cerrado Sentido Restrito (C e D), na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 4. Caracterização física e química dos Latossolos Vermelho Amarelos na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	Parâmetro	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	Pmg. kg ⁻¹	Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al	CTC	m %	V %	Atividade de argila
0-20	média	27	8	26	40	0,28	5,36	4,59	-0,77	2,74	15,92	0,82	2,46	0,11	4,62	2,58	3,21	7,20	44,07	32,82	26,85
	mínimo	23	3	22	34	0,13	4,69	4,12	-0,96	2,30	13,33	0,52	0,13	0,04	2,93	0,17	1,43	6,48	0,00	2,62	25,53
	máximo	31	13	29	45	0,42	6,02	5,06	-0,57	3,19	18,50	1,13	4,80	0,19	6,31	4,99	4,99	7,91	88,13	63,03	28,17
20-40	média	41	5	16	40	0,09	5,29	4,56	-0,73	1,71	9,92	0,29	1,04	0,04	3,88	1,08	1,42	4,96	43,84	20,95	14,79
	mínimo	23	1	6	28	0,04	4,74	4,26	-0,97	1,70	9,83	0,29	0,08	0,02	3,12	0,10	0,78	4,75	0,00	2,01	8,94
	máximo	58	8	25	51	0,14	5,83	4,86	-0,48	1,72	10,00	0,29	2,01	0,06	4,65	2,07	2,07	5,18	87,68	39,90	20,63
40-60	média	43	4	17	37	0,08	5,28	4,48	-0,80	1,35	7,83	0,44	0,48	0,02	3,87	0,50	0,80	4,37	44,55	11,79	12,51
	mínimo	25	1	6	27	0,04	4,91	4,28	-0,97	1,18	6,83	0,22	0,06	0,01	3,32	0,07	0,67	4,25	0,00	1,64	7,09
	máximo	60	7	27	47	0,12	5,65	4,68	-0,63	1,52	8,83	0,67	0,90	0,04	4,41	0,93	0,93	4,48	89,10	21,95	17,94
60-80	média	42	6	16	37	0,11	5,26	4,64	-0,62	0,96	5,58	1,24	0,16	0,01	3,22	0,17	0,32	3,39	43,89	5,60	10,50
	mínimo	24	1	5	26	0,04	4,92	4,41	-0,72	0,75	4,33	0,67	0,04	0,00	2,63	0,04	0,30	2,93	0,00	1,09	4,96
	máximo	59	10	27	48	0,17	5,59	4,87	-0,51	1,18	6,83	1,81	0,28	0,02	3,81	0,30	0,34	3,85	87,78	10,11	16,03
80-100	média	42	5	3	51	0,10	5,11	4,62	-0,50	1,01	5,83	0,67	0,22	0,01	3,12	0,23	0,37	3,36	44,85	7,02	9,60
	mínimo	25	1	0	27	0,04	5,00	4,49	-0,51	0,80	4,67	0,14	0,03	0,00	2,89	0,03	0,30	3,33	0,00	0,92	5,65
	máximo	59	9	5	74	0,15	5,22	4,74	-0,48	1,21	7,00	1,20	0,42	0,02	3,35	0,44	0,44	3,39	89,69	13,13	13,54

* Resultados compatibilizados de 5 perfis (Brasil, 1967; Embrapa, 1978) e 2 perfis complementares.

A: teor de argila; S= teor de silte; AG= teor de areia grossa; AF= teor de areia fina; S/A = relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca + Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases;

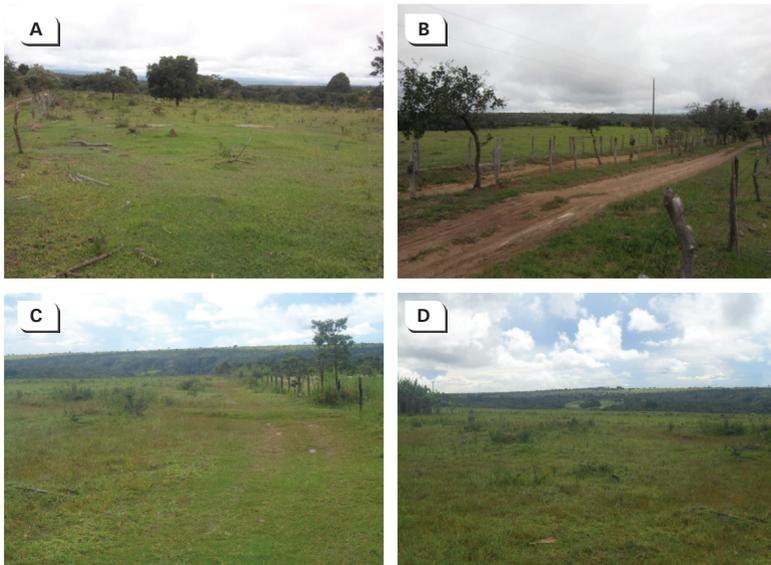
CTC = Capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

Latossolo Amarelo (LA)

Os Latossolos Amarelos apresentam coloração de matiz 7,5 YR ou mais amarelo. Na Bacia do Sarandi, entre os Latossolos, são os que possuem declividade mais acentuada, posicionados entre os Latossolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos em terrenos de relevo suave-ondulados a ondulados (3% a 20% de declividade).

Constatou-se textura média a muito argilosa, com teores de argila entre 15% a 61%. Quimicamente, apresentaram pH em água em torno de 5; matéria orgânica entre 0,66% a 3,10%; capacidade de troca de cátions entre 1,99 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ a 8,58 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 0,3% a 57%; saturação por alumínio entre 0% a 87%; e atividade de argila baixa entre 4 cmol_c/kg argila a 27 cmol_c/kg argila (Tabela 3, Anexo II).

Considerando apenas o horizonte Bw_1 , na profundidade entre 60 cm a 80 cm, os LAs apresentaram em valores médios: 44% de teor de argila; 3,12 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ de CTC; 0,98% de matéria orgânica; 21,03% de saturação por alumínio; 13,01% de saturação por bases e 7,28 cmol_c/kg argila de atividade de argila (Figura 8, Tabela 5).



Fotos: Larissa Ane de Sousa Lima.

Figura 8. Áreas de ocorrência de Latossolo Amarelo (LA) em pastagem (A, B, C e D), na bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 5. Caracterização física e química dos Latossolos Amarelos na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	Parâmetro	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	Pmg. kg ⁻¹	Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al	CTC	m %	V %	Atividade de argila
													-----Cmolcdm ³ -----								
0-20	média	38	11	10	42	0	5,35	4,50	-0,84	2,43	14,12	2,31	1,34	0,12	5,15	1,46	2,09	6,61	44,20	23,01	18,66
	mínimo	15	0	2	24	0	4,98	4,04	-1,02	1,64	9,50	0,37	0,07	0,05	2,58	0,12	0,73	4,13	0,00	1,55	11,37
	máximo	59	22	16	62	1	5,91	5,05	-0,72	3,10	18,00	10,48	4,78	0,30	10,03	5,08	5,08	10,68	87,58	58,44	27,91
20-40	média	38	10	11	41	0	5,39	4,53	-0,85	2,04	11,86	1,21	1,19	0,08	4,32	1,27	1,72	5,59	46,44	19,94	15,76
	mínimo	21	4	2	25	0	4,91	4,07	-1,06	1,35	7,83	0,22	0,04	0,02	2,32	0,06	0,24	3,18	0,00	1,38	7,95
	máximo	57	17	17	56	0	5,89	4,96	-0,65	3,05	17,67	4,70	4,79	0,21	6,79	4,96	4,96	8,58	85,01	57,89	27,56
40-60	média	42	10	10	38	0	5,41	4,62	-0,79	1,42	8,21	0,67	0,71	0,05	3,40	0,76	1,00	4,16	23,75	14,69	10,21
	mínimo	21	3	2	25	0	5,06	4,16	-1,04	0,92	5,33	0,06	0,02	0,01	2,27	0,03	0,03	2,48	0,00	0,96	6,35
	máximo	59	16	19	54	0	6,02	5,15	-0,63	2,15	12,50	1,51	3,50	0,19	5,68	3,57	3,57	6,44	86,67	55,51	16,05
60-80	média	44	10	9	36	0	5,51	4,91	-0,61	0,98	5,67	0,33	0,51	0,03	2,59	0,53	0,63	3,12	21,03	13,01	7,28
	mínimo	24	3	2	22	0	5,18	4,39	-0,92	0,72	4,17	0,00	0,02	0,00	1,96	0,02	0,02	2,06	0,00	0,60	5,36
	máximo	60	16	14	52	0	6,14	5,45	-0,25	1,15	6,67	0,60	2,75	0,12	4,10	2,78	2,78	4,96	77,62	56,08	12,16
80-100	média	46	10	8	36	0	5,48	5,07	-0,41	0,96	5,57	0,24	0,46	0,02	2,41	0,48	0,50	2,89	7,91	12,66	6,57
	mínimo	24	3	2	23	0	5,13	4,51	-0,76	0,66	3,83	0,00	0,01	0,00	1,78	0,01	0,01	1,99	0,00	0,37	4,05
	máximo	61	14	14	51	0	5,95	5,91	-0,04	1,58	9,17	0,75	2,45	0,07	3,43	2,49	2,49	4,86	55,40	51,19	10,80

* Resultados compatibilizados de 2 perfis (Reatto, 2010) e 8 perfis complementares.

A: teor de argila; S= teor de silte; AG= teor de areia grossa; AF= teor de areia fina; S/A= relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca+Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases;

CTC = capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

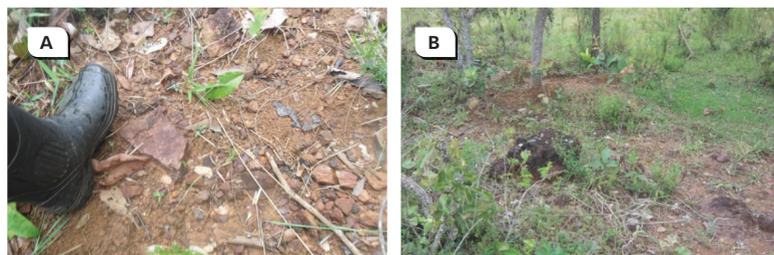
Cambissolos

São solos que apresentam horizonte subsuperficial submetido a pouca alteração física e química, porém, normalmente suficiente para o desenvolvimento de cor e estrutura. Geralmente, apresentam minerais primários facilmente intemperizáveis e teores mais elevados de silte, indicando baixo grau de intemperização (REATTO et al., 2000).

As características desse solo variam muito de um local para o outro. A classe comporta solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna ou bruno-amarelada até vermelho escuro, e de alta a baixa saturação por bases (SISTEMA BRASILEIRO..., 1999). Normalmente, apresentam textura franco-arenosa ou mais argilosa, e teores uniformes de argila entre os horizontes (OLIVEIRA, 2008; SISTEMA BRASILEIRO..., 1999). Na Bacia do Sarandi, os Cambissolos ocupam a porção de relevo mais movimentado. O Cambissolo Háplico foi a única classe de Cambissolo caracterizado na bacia.

Cambissolo Háplico (CX)

Na Bacia do Sarandi, os Cambissolos Háplicos estão localizados em relevos ondulados e forte-ondulados, com declividade entre 8% e 30%, sendo solos muito rasos. Em relação às características físicas, apresentaram coloração forte, com matiz variando entre 7,5 e 10 YR, textura média a argilosa, com teores de argila entre 36% a 41%. No que se refere às características químicas, constataram-se teores de matéria orgânica entre 2,36 a 2,50%; capacidade de troca de cátions entre 6,7 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ e 7,11 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 3% e 7%; saturação por alumínio entre 72% e 86%; e atividade de argila baixa entre 17 cmol_c/kg argila e 22 cmol_c/kg argila (Figura 9, Tabela 6).



Fotos: Lucas de Souza Ramalho.

Figura 9. Detalhe da área de ocorrência de Cambissolo Háplico(CX) com fragmentos de rocha metapelítica na superfície do solo (A); área de ocorrência de CX com vegetação Campo Sujo (B), na bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 6. Caracterização física e química dos CambissolosHápicos na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	Parâmetro	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	Pmg. kg ⁻¹	Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al	CTC	m %	V %	Atividade de argila
												Cmol _c dm ³								
0-20	média	36	28	7	31	0,815	4,85	4,05	-0,80	2,43	14,08	1,17	0,26	0,12	6,52	0,38	1,82	6,90	79,38	5,59	19,83
	mínimo	30	23	6	29	0,56	4,71	4,01	-0,90	2,36	13,67	1,13	0,16	0,08	6,18	0,24	1,73	6,70	72,70	3,39	17,33
	máximo	41	32	7	32	1,07	4,99	4,09	-0,70	2,50	14,50	1,20	0,36	0,16	6,86	0,52	1,91	7,11	86,07	7,79	22,34

* Resultados compatibilizados de 2 perfis complementares.

A: teor de argila; S= teor de silte; AG= teor de areia grossa; AF= teor de areia fina; S/A = relação silte/argila; MO = matéria orgânica;

C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca + Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases;

CTC = capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

Plintossolos

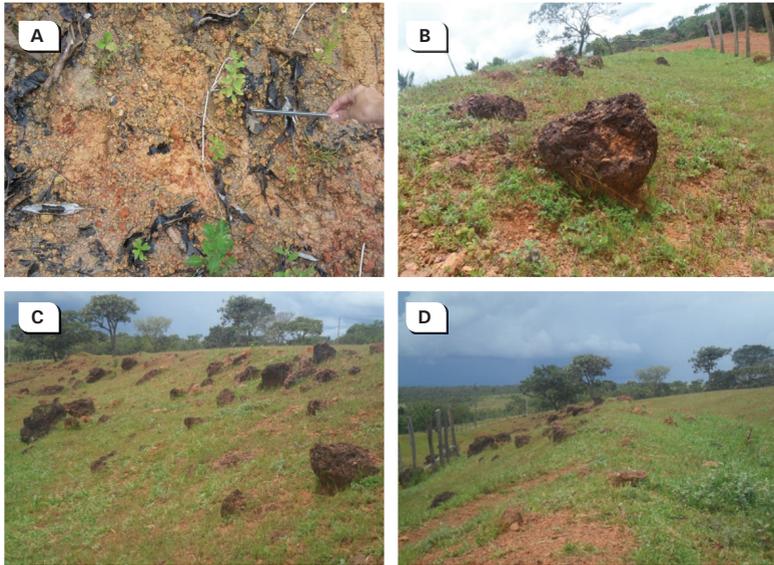
São solos minerais formados sob condições de restrição à percolação de água, sujeitos ao efeito temporário do excesso de umidade. De maneira geral, são imperfeitamente ou mal drenados, e se caracterizam fundamentalmente por apresentarem expressiva plintitização com ou sem petroplintita. A coloração pode ser bastante variável, predominando as cores pálidas, normalmente com mosqueados alaranjados a avermelhados, ou cores avermelhadas no caso dos plintossolos pétricos. Quimicamente, são solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases e atividade de argila (SISTEMA BRASILEIRO..., 1999).

Parte dos solos dessa classe tem ocorrência relacionada a terrenos de várzeas, áreas com relevo plano ou suavemente-ondulado e menos frequentemente ondulado, em zonas geomórficas de depressão. Outra parte, o Plintossolo Pétrico, apresenta melhor drenagem e ocupa posições mais elevadas. Encontram-se normalmente em bordas de platôs e áreas ligeiramente dissecadas de chapadas e chapadões das regiões central e norte do Brasil (SISTEMA BRASILEIRO..., 1999). Na Bacia do Sarandi, os Plintossolos Pétricos estão situados predominantemente nas frentes de recuo erosivo, precisamente nas bordas das Chapadas da Superfície Sul Americana. Os Plintossolos Háplicos estão situados predominantemente nas rampas de colúvio em áreas hidromórficas associadas aos Gleissolos.

Plintossolo Pétrico (FF)

Os Plintossolos Pétricos foram identificados nas bordas da chapada e em áreas de ruptura de relevo na Bacia do Sarandi. São relacionados às coberturas lateríticas formadas pela oscilação da umidade, que ocasionaram a formação de horizonte concrecionário com presença de petroplintita.

A textura dos FF variou entre média a arenosa, com teores de argila entre 9% a 27%; coloração avermelhada; matizes 2,5 a 5 YR; e presença de petroplintita em todos os horizontes. O teor de matéria orgânica variou entre 0,72% a 2,37%; a capacidade de troca de cátions entre 1,92 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ a 4,8 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 4% a 41%; saturação por alumínio entre 0% a 58%; e atividade de argila entre 7 cmol_c/kg argila a 32 cmol_c/kg argila (Figura 10, Tabela 7).



Fotos: Larissa Ane de Sousa Lima

Figura 10. Perfil de Plintossolo Pétrico (FF) exposto em barranco (A); detalhe da área de ocorrência de FF com couraças lateríticas (B); áreas de ocorrência de FF com couraças lateríticas (C e D), na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 7. Caracterização física e química dos Plintossolos Pétricos na bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	Parâmetro	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	P mg.kg ⁻¹Cmolcdm ³					m %	V %	Atividade de argila	
													Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al				CTC
0-20	média	22	9	14	56	0,37	5,57	4,61	-0,96	2,37	13,75	1,09	1,29	0,07	3,28	1,36	1,54	4,64	16,60	28,77	26,09
	mínimo	12	4	12	39	0,33	5,40	4,27	-1,13	1,90	11,00	0,22	0,63	0,05	2,83	0,72	1,08	4,45	0,00	16,27	15,08
	máximo	32	13	16	72	0,41	5,73	4,94	-0,79	2,84	16,50	1,96	1,94	0,09	3,73	1,99	1,99	4,83	33,20	41,26	37,10
20-40	média	19	8	21	53	0,395	5,23	4,42	-0,81	1,47	8,50	0,67	0,19	0,04	3,05	0,22	0,46	3,27	29,33	6,39	21,36
	mínimo	12	4	12	33	0,33	5,20	4,22	-1,03	1,26	7,33	0,37	0,10	0,01	2,52	0,11	0,11	2,63	0,00	4,14	10,13
	máximo	26	12	29	72	0,46	5,25	4,62	-0,58	1,67	9,67	0,98	0,27	0,06	3,57	0,34	0,82	3,91	58,66	8,65	32,60
40-60	média	18	8	23	51	0,485	5,27	4,56	-0,71	0,85	4,92	0,75	0,13	0,02	2,18	0,15	0,34	2,33	33,86	6,34	18,73
	mínimo	9	5	22	38	0,41	5,16	4,26	-0,90	0,72	4,17	0,29	0,11	0,01	1,80	0,12	0,12	1,92	0,00	6,06	7,11
	máximo	27	11	24	64	0,56	5,37	4,86	-0,51	0,98	5,67	1,20	0,15	0,03	2,55	0,18	0,56	2,73	67,73	6,63	30,36

*Resultados compatibilizados de 2 perfis complementares.

A: teor de argila; S = teor de silte; AG = teor de areia grossa; AF = teor de areia fina; S/A = relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca + Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases; CTC = capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

PlintossoloHáplico (FX)

São solos minerais hidromórficos com séria restrição à percolação de água, encontrados em situações de alagamento temporário e escoamento lento. Na Bacia do Sarandi, foram identificados em área de relevo suave-ondulado. Para essa classe, foi caracterizado apenas um ponto amostral devido à dificuldade de acesso.

Os Plintossolos Háplicos apresentaram textura argilosa, com teor de argila médio de 50% ao longo do perfil; cor avermelhada (matiz 5 YR); e plintita amarelada (7.5 YR). Quimicamente, apresentaram matéria orgânica em torno de 1,9%; capacidade de troca de cátions em média de $4,5 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; saturação por bases em torno de 25%; e atividade de argila por volta de $8 \text{ cmol}_c / \text{kg}$ argila (Figura 11, Tabela 8).



Fotos: Lucas de S. Ramalho (A);
Larissa Ane de S. Lima (B)

Figura 11. Área de ocorrência de Plintossolo Háplico (FX) com vegetação campo de várzea (A); detalhe de amostra de FX com presença de plintita (B), na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 8. Caracterização física e química do perfil de PlintossoloHáplico na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	Pmg. kg ⁻¹	Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al	CTC	m %	V %	Atividade de argila
0-20	51	19	5	25	0,37	5,37	4,54	-0,83	2,79	16,17	1,13	1,28	0,13	4,41	1,41	1,41	5,83	0,00	24,28	11,42
20-40	52	19	4	25	0,37	5,46	4,68	-0,78	2,21	12,83	0,29	1,10	0,09	3,85	1,18	1,18	5,03	0,00	23,51	9,67
40-60	56	15	4	25	0,27	5,59	4,82	-0,77	1,67	9,67	0,06	0,85	0,05	3,18	0,90	0,90	4,08	0,00	21,97	7,28
60-80	58	13	5	24	0,22	5,57	4,65	-0,92	2,18	12,67	1,05	1,70	0,05	2,83	1,75	1,75	4,58	0,00	38,17	7,90
80-100	57	15	4	24	0,26	5,54	5,26	-0,28	0,89	5,17	0,22	0,49	0,03	2,50	0,52	0,52	3,02	0,00	17,22	5,29

* Resultados de 1 perfil complementar.

A: teor de argila; S = teor de silte; AG = teor de areia grossa; AF = teor de areia fina; S/A = relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca + Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases; CTC = capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

Neossolos

São solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem ou por influência dos demais fatores de formação do solo (OLIVEIRA, 2008; SISTEMA BRASILEIRO..., 1999). Na Bacia do Sarandi, os Neossolos são representados pelos Neossolos Quartzarênicos e estão localizados na bacia sobre quartzito e na Superfície Sul-Americana.

Neossolo Quartzarênico (RQ)

Geralmente são solos profundos (cerca de 2 m), apresentam textura arenosa ou franco-arenosa, constituídos essencialmente de quartzo, com no máximo 15% de argila e sequência de horizontes do tipo A-C (REATTO et al., 2008). Na Bacia do Sarandi, estão relacionados a sedimentos arenosos e alterações de rochas quartzíticas, normalmente em relevo plano ou suave ondulado. Apresentaram teor médio de areia de 85% e matiz 5 YR. Quimicamente, constatou-se matéria orgânica em torno de 1,45%; capacidade de troca de cátions em média de $5\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases em torno de 2%; e saturação por alumínio por volta de 90% (Tabela 7).

Considerando apenas o horizonte C_1 , na profundidade entre 60 cm a 80 cm, os RQs apresentaram em valores: 87% de teor de areia; $4,38\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ de CTC; 1,03% de matéria orgânica; 95,05% de saturação por alumínio; 1,37% de saturação por bases e 39,81% de atividade de argila (Figura 12) (Tabela 9).



Figura 12. Área de ocorrência de Neossolo Quartzarênico na bacia do Sarandi, Planaltina, DF.

Tabela 9. Caracterização física e química do perfil de Neossolo Quartzarênico na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	P mg.kg ⁻¹	Ca+Mg	K	H+Al	SB		CTC	m%	V%	Atividade de argila
															SB	SB+Al				
0-20	11	4	19	66	0,36	4,81	4,05	-0,76	2,30	13,33	1,13	0,24	0,09	6,79	0,33	1,78	7,12	81,42	4,64	64,76
20-40	11	3	20	66	0,27	4,87	4,13	-0,74	1,70	9,83	0,82	0,10	0,04	5,56	0,14	1,50	5,70	90,70	2,45	51,82
40-60	11	4	19	66	0,36	4,76	4,17	-0,59	1,38	8,00	0,75	0,06	0,03	5,06	0,09	1,31	5,15	93,34	1,69	46,78
60-80	11	2	19	68	0,18	4,77	4,18	-0,59	1,03	6,00	1,05	0,05	0,01	4,32	0,06	1,21	4,38	95,05	1,37	39,81
80-100	12	3	18	67	0,25	5,00	4,22	-0,78	0,83	4,83	1,05	0,05	0,01	3,81	0,06	0,99	3,87	93,79	1,59	32,23

* Resultados de 1 perfil complementar.

A: teor de argila; S = teor de silte; AG = teor de areia grossa; AF = teor de areia fina; S/A = relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca + Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases; CTC = capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

Gleissolos

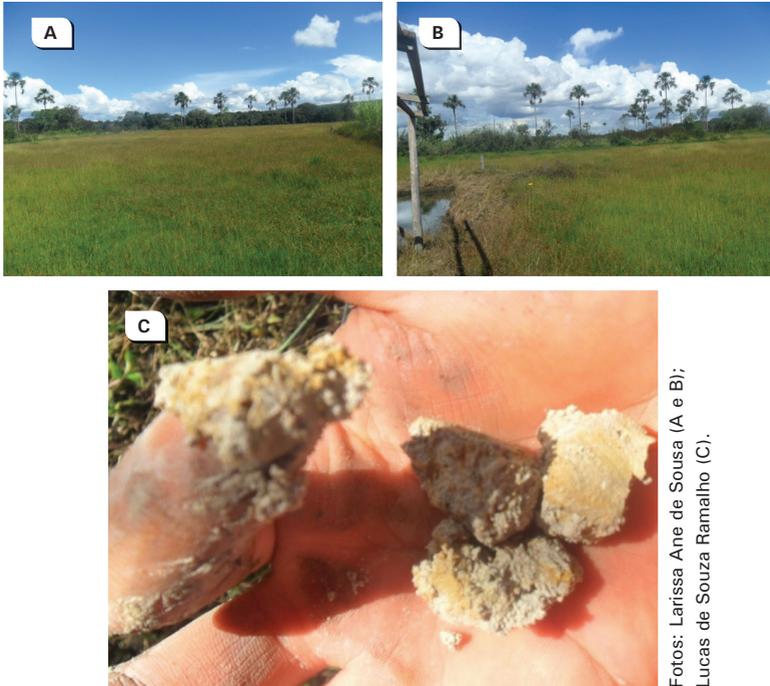
São solos hidromórficos, que ocupam geralmente as depressões da paisagem, e encontram-se permanentemente ou periodicamente saturados por água. Variam entre imperfeitamente drenados a muito mal drenados. Caracterizam-se pela forte gleização em decorrência do ambiente redutor, livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica. O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido à redução do ferro, permitindo a expressão das cores neutras dos minerais de argila (REATTO, 2000; OLIVEIRA, 2008; SISTEMA BRASILEIRO..., 1999).

Na Bacia do Sarandi, os Gleissolos foram caracterizados em Gleissolo Melânicos e Gleissolos Háplicos, associados a relevos planos, com declividade abaixo de 3%.

Gleissolo Melânico (GM)

Caracteriza-se pela presença de horizonte A proeminente. Os GM apresentaram textura argilosa e muito argilosa, teores de argilosa entre 38% a 70% e cores de matiz 7,5 YR e cromas entre 0 e 2. Quimicamente, os Gleissolos Melânicos apresentaram teores altos de matéria orgânica no horizonte A; capacidade de troca de cátions entre 8,13 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ a 13,76 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 3% a 15%; saturação por alumínio entre 38 a 84% e atividade de argila entre 11 cmol_c/kg argila e 28 cmol_c/kg argila (Tabela 8).

Considerando apenas o horizonte A proeminente, constataram-se valores elevados de matéria orgânica, variando entre 4,8% e 6,7%; carbono orgânico entre 27,8 g/dm^3 a 39,33 g/dm^3 ; CTC entre 9,9 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ e 13,7 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 3,6% e 15,77%; e saturação por alumínio entre 38,5 e 82,8% (Figura 13, Tabela 10).



Fotos: Larissa Ane de Sousa (A e B);
Lucas de Souza Ramalho (C).

Figura 13. Áreas de ocorrência de Gleissolo Melânico (GM) (A e B); detalhe de amostra de GM com mosqueados amarelados (C), na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 10. Caracterização física e química dos Gleissolos Melânicos na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	Parâmetro	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	Pmg. kg ⁻¹	Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al	CTC	m %	V %	Atividade de argila
													Cmol _c dm ⁻³								
0-20	média	53	21	5	21	0,43	5,04	4,24	-0,80	5,62	32,61	10,68	0,83	0,12	10,76	0,96	2,77	11,72	66,56	8,18	22,93
	mínimo	38	16	3	18	0,25	4,68	4,10	-1,06	4,80	27,83	1,58	0,27	0,09	9,62	0,36	2,10	9,97	38,57	3,60	16,91
	máximo	63	27	7	28	0,71	5,47	4,41	-0,58	6,78	39,33	28,12	1,69	0,17	13,05	1,80	3,27	13,76	82,88	15,77	30,04
20-40	média	57	17	3	24	0,34	5,12	4,27	-0,86	3,68	21,33	6,53	0,39	0,08	9,59	0,47	2,23	10,06	78,95	4,73	18,59
	mínimo	43	11	3	16	0,16	4,72	4,19	-1,18	2,90	16,83	1,36	0,29	0,07	8,84	0,38	2,18	9,39	74,61	3,55	15,33
	máximo	70	22	3	32	0,51	5,52	4,34	-0,53	4,45	25,83	11,70	0,49	0,09	10,35	0,55	2,28	10,73	83,29	5,90	21,84
40-60	média	63	16	3	28	0,32	5,25	4,28	-0,75	3,13	18,17	7,85	0,36	0,07	8,90	0,42	2,20	9,26	83,72	4,68	17,34
	mínimo	48	11	2	16	0,16	4,97	4,24	-1,00	1,75	10,17	0,37	0,22	0,04	7,87	0,26	1,70	8,13	83,08	3,18	11,61
	máximo	70	22	3	36	0,51	5,52	4,34	-0,53	4,45	25,83	11,70	0,49	0,09	10,35	0,55	2,61	10,73	84,78	5,90	21,84

* Resultados compatibilizados de 2 perfis complementares.

A: teor de argila; S= teor de silte; AG= teor de areia grossa; AF= teor de areia fina; S/A = relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca + Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases; CTC = capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

GleissoloHáplico (GX)

Os Gleissolos Háplicos, diferentemente dos Melânicos, apresentaram horizonte A moderado. São solos de textura argilosa, o teor de argila varia entre 20% e 66% e matiz de cor entre 7,5 a 10 YR.

Quimicamente, constataram-se teores de matéria orgânica entre 0,92% e 2,93%; capacidade de troca de cátions entre 2,76 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ a 9,40 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$; saturação por bases entre 0,4% a 10%; saturação por alumínio entre 0 a 96%; e atividade de argila entre 4 cmol_c/kg argila e 28 cmol_c/kg argila (Tabela 9, Anexo II).

Quando considerado apenas o horizonte Cg_1 , na profundidade entre 60 cm a 80 cm, foram encontrados os seguintes valores: 45% de teor de argila; 4,33 $\text{cmol}_c\text{dm}^{-3}$ de CTC; 1,31% de matéria orgânica; 48,02% de saturação por alumínio; 5,83% de saturação por bases e 13,28 cmol_c/kg argila de atividade de argila (Figura 14, Tabela 11).



Fotos: Lucas de S. Ramalho.

Figura 14. Áreas de ocorrência de Gleissolo Háplico (GX) com vegetação Vereda (A e B), na Bacia do Sarandi, em Planaltina, DF.

Tabela 11. Caracterização física e química dos Gleissolos Háplicos na Bacia do Sarandi, Planaltina-DF*.

Prof. (cm)	Parâmetro	A %	S %	AG %	AF %	S/A %	pH H ₂ O	pH CaCl ₂	Δ pH	MO %	C g dm ³	P mg.kg ⁻¹	Ca+Mg	K	H+Al	SB	SB+Al	CTC	m %	V %	Atividade de argila
													-----Cmol _c dm ³ -----								
0-20	média	41	12	11	36	0,31	5,24	4,32	-0,92	2,75	15,94	0,72	0,26	0,05	6,80	0,32	1,34	7,12	74,41	4,34	20,52
	mínimo	20	5	5	20	0,23	5,10	4,17	-0,93	2,44	14,17	0,37	0,14	0,03	5,62	0,16	0,87	5,78	59,67	2,85	10,92
	máximo	61	18	22	53	0,44	5,32	4,40	-0,91	2,93	17,00	1,13	0,34	0,10	8,47	0,44	1,82	8,91	87,57	5,28	28,92
20-40	média	38	12	11	39	0,31	4,97	4,33	-0,64	1,99	11,55	0,70	0,14	0,02	5,74	0,15	1,34	5,89	81,35	3,19	17,81
	mínimo	22	2	5	20	0,09	4,74	4,16	-0,84	1,49	8,67	0,52	0,06	0,00	3,81	0,07	0,68	3,88	55,59	0,87	7,34
	máximo	60	20	22	54	0,61	5,16	4,45	-0,36	2,67	15,50	0,98	0,28	0,02	9,32	0,30	2,51	9,40	96,75	6,90	28,48
40-60	média	45	14	5	38	0,34	5,29	4,37	-0,92	1,80	10,42	1,58	0,13	0,01	5,28	0,15	1,06	5,42	80,73	2,97	13,93
	mínimo	31	13	4	25	0,22	5,03	4,32	-1,13	1,61	9,33	0,29	0,05	0,00	4,50	0,05	0,69	4,75	64,95	0,82	8,19
	máximo	58	14	5	50	0,45	5,54	4,41	-0,71	1,98	11,50	2,88	0,22	0,02	6,05	0,24	1,43	6,10	96,50	5,11	19,68
60-80	média	45	12	5	39	0,35	5,30	4,70	-0,60	1,31	7,58	2,84	0,17	0,01	4,14	0,19	0,90	4,33	48,02	5,83	13,28
	mínimo	26	10	4	23	0,16	4,94	4,34	-0,60	1,26	7,33	0,06	0,06	0,00	2,66	0,06	0,32	2,98	0,00	1,03	4,73
	máximo	63	14	6	54	0,54	5,66	5,06	-0,60	1,35	7,83	5,61	0,29	0,03	5,62	0,32	1,48	5,68	96,04	10,63	21,84
80-100	média	44	10	6	41	0,30	5,33	4,72	-0,62	1,12	6,50	3,79	0,11	0,01	4,71	0,12	1,04	4,83	49,15	4,00	17,76
	mínimo	22	9	4	21	0,14	4,93	4,31	-0,62	0,92	5,33	0,52	0,03	0,00	2,55	0,03	0,21	2,76	0,00	0,46	4,18
	máximo	66	10	7	61	0,45	5,73	5,12	-0,61	1,32	7,67	7,06	0,19	0,02	6,86	0,21	1,87	6,90	98,31	7,54	31,35

* Resultados compatibilizados de 3 perfis (Brasil, 1967) e 3 perfis complementares.

A: teor de argila; S= teor de silte; AG= teor de areia grossa; AF= teor de areia fina; S/A = relação silte/argila; MO = matéria orgânica; C = carbono orgânico; P = fósforo; Ca + Mg = soma de cálcio e magnésio; K = potássio; H + Al = acidez titulável; SB: soma de bases;

CTC = capacidade de troca de cátions; m = saturação por alumínio; v = saturação por bases.

Considerações

Na Bacia do Sarandi, foram identificadas nove classes de solo correspondendo: Latossolo Vermelho (LV), Latossolo Vermelho Amarelo (LVA), Latossolo Amarelo (LA), Cambissolo Háplico (CX), Neossolo Quartzarênico (RQ), Plintossolo Pétrico (FF), Plintossolo Háplico (FX), Gleissolo Melânico (GM) e Gleissolo Háplico (GX).

A organização dessas classes de solos na Bacia do Sarandi pode ser visualizada na Figura 15, que representa esquematicamente o padrão de distribuição dos solos ao longo de um perfil topográfico nessa bacia.

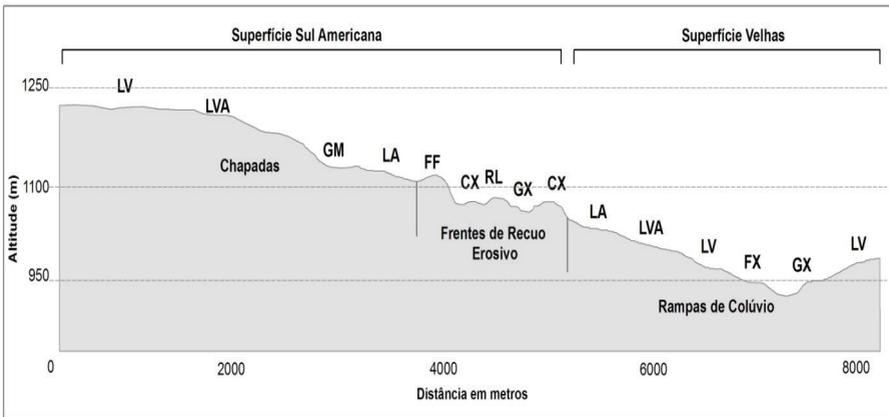


Figura 15. Perfil de uma topossequência do padrão de organização dos solos na bacia do Sarandi, Planaltina, DF.

Legenda: Latossolo Vermelho – LV, Latossolo Vermelho Amarelo – LVA, Gleissolo Melânico – GM, Latossolo Amarelo – LA, Plintossolo Pétrico – FF, Cambissolo Háplico – CX, Neossolo Litólico – RL, Gleissolo Háplico – GX, Cambissolo Háplico – CX, Latossolo Amarelo – LA, Latossolo Vermelho Amarelo – LVA, Latossolo Vermelho – LV, Plintossolo Háplico – FX, Gleissolo Háplico – GX e Latossolo Vermelho – LV.

Os Latossolos Vermelhos ocupam os topos da chapada, seguidos pelos Latossolos Vermelho Amarelo. Nas chapadas, ocorrem pequenas manchas de Gleissolos Melânicos, caracterizando as zonas hidromórficas com vegetação campo úmido e vereda associadas aos impedimentos de drenagem devido às couraças lateríticas presentes

nas frentes de recuo erosivo. Os Latossolos Amarelos ocorrem nos limiares entre chapadas e frentes de recuo, em áreas de declividade mais alta. Nas áreas de frente de recuo erosivo, de alta declividade, são encontrados Cambissolos Háplicos associados à Plintossolos Pétricos (nas bordas). Na ruptura do relevo, entre a Superfície Velhas e Sul-Americana, ocorrem Neossolos Litólicos associados à Plintossolos Pétricos. As rampas de colúvio são compostas por Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho Amarelos, Latossolos Vermelhos e por uma zona hidromórfica, constituída por Plintossolos Háplicos e Gleissolos Háplicos.

Nesse sentido, a caracterização dos solos na Bacia do Sarandi e a respectiva distribuição na paisagem contribuem para um entendimento do funcionamento dessa bacia. Esse entendimento poderá colaborar com a gestão do uso e ocupação do solo na bacia, estabelecendo-se os padrões de cada classe de solo na paisagem. As possíveis alterações no funcionamento dessas classes de solos, por meio de um uso não apropriado, poderá ocasionar um desequilíbrio na dinâmica funcional da bacia, conduzindo a um processo de degradação. O conhecimento dos atributos das classes de solos presentes na Bacia do Sarandi, relacionado aos aspectos morfológicos, físicos e químicos, é fundamental na seleção de indicadores relacionados à qualidade do solo em nível local para subsidiar o Modelo que será desenvolvido no âmbito do projeto GeoCerrado.

Referências

ARRUDA, M. B. Ecorregiões, unidades de conservação e representatividade ecológica do bioma Cerrado. In: SANO, M. S.; ALMEIDA, S. M.; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Cerrados: Planaltina, DF, 2008. p. 230-272.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Pesquisas e Experimentação. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. **Levantamento semidetalhado dos solos de áreas do Ministério da Agricultura no Distrito Federal**. Rio de Janeiro, 1967. 127 p. (Boletim Técnico, 8).

CAMPOS, J. E. G.; FREITAS-SILVA, F. H. Geologia do Distrito Federal. In: INVENTÁRIO hidrogeológico e dos recursos hídricos superficiais do Distrito Federal. Brasília, DF: SEMATEC: IEMA: MMA-SRH, 1999.

CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPQ, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 1).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal**. Rio de Janeiro, 1978. 455 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 53).

FEUER, R. **Na exploratory investigation of soils and agricultural potential of the soils of the future Federal District in the Cerrado Plateau of Brazil**. 1956. 432 f. Thesis (Ph. D.)- Cornell University, Ithaca, New York, 1956.

FONSECA, C. P.; GOMES, A. C. C.; FIGUEIREDO, G. M. L.; JOVELI, J. C.; SOARES, L. C.; TOLEDO, S. P. Diagnóstico da sub-bacia do ribeirão Mestre d'Armas por meio de dois métodos de avaliação ambiental rápida, Distrito Federal, Brasil Central. **Ambiente & Água**, n. 5, p. 43-56, 2010.

KING, L. C. Geomorfologia do Brasil Central. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 18, n. 2, p. 147-265, 1956.

LIMA, L. A. S. **Aplicação dos métodos semi-automático e lógicafuzzy para o mapeamento pedológico da bacia do Sarandi**. 2013. 142 f. Dissertação (Mestrado)- Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2013.

LIMA, L. A. S.; REATTO, A.; ROIG, H. L. Soil mapping of a small watershed in a Brazilian Savanna biome: a semi-automatic approach. **Journal of Geographic Information System**, v. 6, p. 79-87, 2014.

MACEDO, J. **Morphology, mineralogy, and genesis of hydrosequence of oxisols in Brazil**. 1986. 73 f. Dissertação (Mestrado)- Faculty of the Graduate School, Cornell University, Cornell, 1986.

MACEDO, J.; BRYANT, R. B. Morphology, mineralogy and genesis of a hydrosequence of oxisols in Brazil. **Soil Science Society of America Journal**, n. 51, p. 690-698, 1987.

MESSIAS, A.; REATTO, A.; COUTO JÚNIOR, A. F.; MARTINS, E. S.; SOUZA, J. P. S.; PRADO, M. **Caracterização geomorfológica da bacia do Sarandi, escala 1:30.000**. (submetido para publicação). Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013. No prelo.

MOTTA, P. M. F.; FILHO, C. A.; KER, J. C.; PEREIRA, N. R.; CARVALHO JUNIOR, W.; BLANCANEUX, P. Relações solo-superfície geomórfica e evolução da paisagem em uma área do Planalto Central Brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n. 37, p. 869-878, 2002.

OLIVEIRA, J. B. **Pedologia Aplicada**. Piracicaba: FEALQ, 2008. 592 p.

REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, S.T.; CHAGAS, C. S.; MARTINS, E. S.; ANDAHUR, J. P.; GODOY M. J. S.; ASSAD, M. L. C. L. **Levantamento semidetalhado dos solos da bacia do Rio Jardim-DF, escala 1:50.000**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2000. 63 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa, 18).

REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, S. T.; MARTINS, E. S. Solos do Bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 107-149.

REATTO, A.; BRUAND, A.; SILVA E. M.; MARTINS, E. S.; BROSSARD, M. Hydraulic properties of the diagnostic horizon of Latosols of a regional topo sequence across the Brazilian Central Plateau. **Geoderma**, v. 139, p. 51-59, 2007.

REATTO, A.; BRUAND, A.; MARTINS, E. S.; MULLER, F.; SILVA, E. M.; CARVALHO JÚNIOR, O. A.; BROSSARD, M. Variation of the kaolinite and gibbsite content at regional and local scale in the Latosols of the Brazilian Central Plateau C. R. **Geoscience**, v. 340, p. 741-748, 2008a.

REATTO, A.; SILVA, E. M.; BRUAND, A.; MARTINS, E. S.; LIMA, J. E. F. Validity of the centrifuge method for determining the water retention properties of tropical soils. **Soil Science Society American Journal**, v. 72, n. 6, p. 1547-1553, 2008b.

REATTO, A. **Nature et propriétés de l'horizon diagnostic de Latosols du Plateau Central brésilien**. 2009. 212 f.Thèse(Doctorat)- École Doctorale Sciences et Technologies, Université D'Orléans, 2009.

REATTO, A.; BRUAND, A.; MARTINS, E. S.; MULLER, F.; SILVA, E. M.; CARVALHO, JUNIOR, O. A.; BROSSARD, M.; RICHARD, G. Development and origin of the microgranular structure in Latosols of the Brazilian Central Plateau: significance of texture, mineralogy, and biological activity. **Catena**, v. 76, p. 122-134, 2009a.

REATTO, A.; BRUAND, A.; SILVA, E. M.; GUÉGAN, R.; COUSIN I; BROSSARD, M.; MARTINS, E. S. Shrinkage of microaggregates in Brazilian Latosols during drying:

significance of the clay content, mineralogy and hydric stress history. **European Journal of Soil Science**, p. 1-11, 2009b.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, M. S.; ALMEIDA, S. M.; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p. 152-212.

SANO, E. E.; ROSA R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 166, p. 113-124, 2010.

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

SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **Bioscience**, v. 52, p. 225-233, 2002.

SILVA, J. F.; FARIÑAS, M. R.; FELFILI, J. M.; KLINK, C. A. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the Cerrado region of Brazil. **Journal of Biogeography**, v. 33, p. 536-548, 2006.

SILVA, F. C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 624 p.

SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

Embrapa

Cerrados

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

CGPE 12060