

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

Documentos 258

Descrição Morfológica de Perfis de Solos da Fazenda Capivara da Embrapa Arroz e Feijão

Glenio Guimarães Santos
Pedro Marques da Silveira
Robélio Leandro Marchão
Thierry Becquer
Antônio José Wilman Rios
Cristiane Rodrigues

Embrapa Arroz e Feijão
Santo Antônio de Goiás, GO
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (0xx62) 3533 2100
Fax: (0xx62) 3533 2123
www.cnpaf.embrapa.br
sac@cnpaf.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Luís Fernando Stone*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Membro: *Flávia Aparecida Alcântara*

Supervisor editorial: *Camilla Souza de Oliveira*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Revisão de texto: *Camilla Souza de Oliveira*
Capa: *Sebastião José de Araújo*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª edição

Versão online (2010)

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 Arroz e Feijão

Descrição morfológica de perfis de solos da Fazenda Capivara da Embrapa Arroz e Feijão / Glenio Guimarães Santos ... [et al.]. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2010.
51 p. - (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644 ; 258)

1. Reconhecimento do solo. 2. Perfil do solo. I. Santos, Glenio Guimarães. II. Embrapa Arroz e Feijão. III. Série.

CDD 631.44 (21. ed.)

© Embrapa 2010

Autor

Glenio Guimarães Santos

Engenheiro agrônomo, Doutor em Agronomia, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, PI, gleniogm@gmail.com

Pedro Marques da Silveira

Engenheiro agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, pmarques@cnpaf.embrapa.br

Robélio Leandro Marchão

Engenheiro agrônomo, Doutor em Solo e Água, pesquisador da Embrapa Cerrados, Brasília, DF, robelio.leandro@cpac.embrapa.br

Thierry Becquer

Biólogo, Ph.D. em Pedologia, Institut de Recherche pour le Développement, thierry.becquer@ird.fr

Antônio José Wilman Rios

Engenheiro agrônomo, Mestre em Solo e Água, servidor da Unidade Estadual de Goiás da Fundação IBGE, Goiânia, GO, antonio.rios@ibge.gov.br

Cristiane Rodrigues

Engenheira agrônoma, Mestre em Solo e Água,
Solocria Laboratório Agropecuário, Goiânia, GO,
crissolocria@yahoo.com.br

Apresentação

Em uma trincheira aberta no solo permite-se visualizar camadas diferenciadas pela coloração, textura, estrutura, consistência, que são os horizontes do solo. Os atributos de um mesmo solo são variáveis e têm influência direta no crescimento e desenvolvimento das plantas, pelo suprimento diferenciado de nutrientes, água, ar, entre outros.

Neste documento, buscou-se apresentar um levantamento e descrição morfológica de parte dos solos presentes na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, com intuito de auxiliar futuros estudos que venham necessitar de informações pertinentes à classificação destes solos.

Os Autores

Sumário

Introdução	9
Localização do estudo	11
Avaliações de campo.....	12
Coleta das amostras e análises laboratoriais	13
Classificação dos solos	13
Perfil 1	14
Perfil 2	19
Perfil 3	23
Perfil 4	26
Perfil 5	30
Perfil 6	35
Perfil 7	38
Perfil 8	42
Conclusões	48
Referências	49

Descrição Morfológica de Perfis de Solos da Fazenda Capivara da Embrapa Arroz e Feijão

Glenio Guimarães Santos

Pedro Marques da Silveira

Robélio Leandro Marchão

Thierry Becquer

Antônio José Wilman Rios

Cristiane Rodrigues

Introdução

Os Latossolos da taxonomia dos solos brasileiros, que são os Oxisols na classificação americana e Ferralsols na taxonomia de solos na Base de Referência da FAO/UNESCO, cobrem aproximadamente 40% do Planalto Central Brasileiro (REATTO et al., 2007). Essa região, que corresponde a 24% do território brasileiro, é composta de duas superfícies geomórficas principais, desenvolvidas durante o Cretáceo Superior e o Terciário: a Superfície Sul-Americana (SAS), que é a mais velha e composta principalmente de planaltos, também chamados de chapadas, com sua superfície lisa e convexa, e elevação nos limites entre 900 m e 1.200 m de altitude; e as Superfícies Velhas (VS), caracterizadas por encostas moderadas e convexas e com elevação menor do que 900 m de altitude (REATTO et al., 2007). A morfologia desses solos é conhecida por apresentar a maior parte do plasma do horizonte B contido em agregados granulares muito pequenos, os microagregados (VIDAL-TORRADO et al., 1999), com variações de comportamento comuns, dependendo, principalmente, da mineralogia da fração argila e da textura dos solos (VIDAL-TORRADO; LEPSCH, 1993; GOMES et al., 2004). Os Latossolos geralmente são muito intemperizados, profundos e de boa drenagem; caracterizam-se por grande homogeneidade de características ao longo do perfil, mineralogia da fração argila predominantemente

caulinítica ou caulinítica-oxídica, que se reflete em valores de relação K_i baixos, inferiores a 2,2, e praticamente com ausência de minerais primários de fácil intemperização (RODRIGUES, 2008).

A maioria das reações que ocorrem na fração mineral da argila e na matéria orgânica coloidal, tais como adsorção e dessorção de íons e dispersão e floculação de colóides, são fenômenos de superfície. O entendimento da quantidade e da distribuição de cargas na superfície dos colóides é fundamental para explicar o comportamento das partículas coloidais, os atributos físicos e químicos do solo, bem como para recomendar o manejo dos solos das regiões dos trópicos úmidos e entender a evolução deles (UEHARA, 1988). As cargas elétricas nos colóides dos solos são, didaticamente, divididas em estruturais ou permanentes e variáveis. As cargas permanentes desenvolvem-se na superfície da partícula sólida do solo por substituição iônica, enquanto as variáveis, por meio de dissociação e associação de prótons (H^+) (protonação/deprotonação) e adsorção específica de cátions e ânions (STUMM; MORGAN, 1981).

A fração argila dos solos das regiões de clima tropical e subtropical, por apresentar avançado grau de intemperização, é dominada por argilominerais do tipo 1:1, predominantemente caulinita. Este mineral, principal e virtualmente o único mineral silicatado em teor expressivo, e os óxidos e hidróxidos de Fe e de Al (FONTES et al., 2001) conferem superfície com carga elétrica variável nesses ambientes. É de se esperar que esses solos, principalmente nas camadas subsuperficiais, tenham baixíssimas quantidades de carga estrutural, à medida que avança o processo de intemperização, o que afeta a fertilidade do solo e a produtividade das culturas (LANDELL et al., 2003; WEBER et al., 2005) exploradas comercialmente.

O estudo e a caracterização da natureza da variabilidade espacial de ocorrência dos solos são fundamentais para a avaliação da influência positiva ou negativa que os atributos físicos, químicos e biológicos do solo exercem sobre a produtividade das plantas cultivadas (RODRIGUES, 2008). Diversos trabalhos têm relacionado pedologia com

geomorfologia e evidenciam que estudos de variabilidade espacial do solo, levantamentos pedológicos e de pedogênese produzem melhores e aplicáveis resultados, quando os trabalhos de campo são intensificados e métodos geomorfológicos são incluídos (DANIELS et al., 1971; GERRARD, 1993).

Neste documento, buscou-se apresentar um levantamento e descrição morfológica de parte dos solos presentes na área experimental da Embrapa Arroz e Feijão, com intuito de auxiliar futuros estudos que venham necessitar de informações pertinentes à classificação desses solos.

Localização do estudo

O estudo foi realizado a partir da abertura de trincheiras na área experimental da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão, no Município de Santo Antônio de Goiás, GO (Figura 1).



Figura 1. Disposição dos perfis de solo e áreas de coleta.

O clima predominante na região é o tropical subquente, com duas estações bem definidas, uma chuvosa (Outubro - Abril) e outra seca (Maio - Setembro), de acordo com IBGE (1978). A geologia da região é representada por rochas do complexo granulítico Anápolis-Itaçu, Associação de Granulitos Ortoderivados, descritos em Araújo (1994), conforme Figura 2.

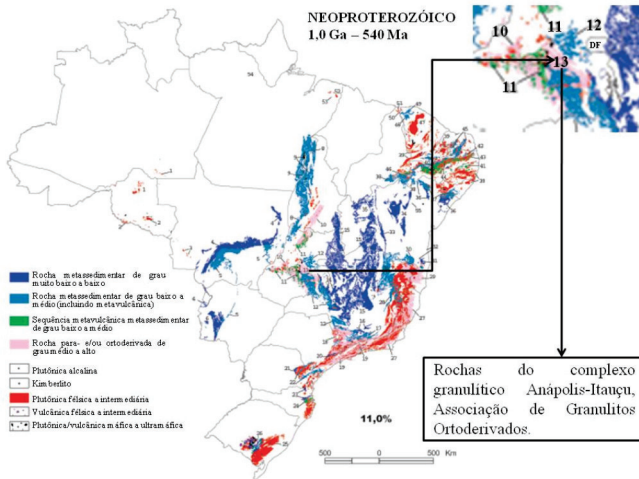


Figura 2. Mapa da litologia e formação geológica – área Embrapa Arroz e Feijão.

Fonte: adaptado de Schobbenhaus e Neves (2003).

Avaliações de campo

Foram abertas oito trincheiras, sendo uma trincheira por área, designadas conforme descrito na Tabela 1, sendo sete áreas dentro da Fazenda Capivara e outra área em propriedade particular, onde foram realizadas as descrições morfológicas de cada perfil, sob diferentes sistemas de manejo, contemplando dados como cor, profundidade e espessura dos horizontes, textura tátil ou de campo, estrutura, consistência seca e molhada (Figura 3). Também foram observados aspectos do relevo, geologia, material de origem, pedregosidade, rochosidade, vegetação e uso atual nos locais de coleta, além de aspectos relacionados à erosão, conforme Manual de Pedologia da Fundação IBGE (OLIVEIRA, 2007).

Tabela 1. Identificação e localização dos perfis de solo.

Área	Perfil	Uso atual	Latitude S	Longitude WGr	Altitude m	Declividade Local (%)
P1	I	Pastagem de <i>Brachiaria brizantha</i>	16°30'08"	49°17'27"	804	3
P2	II	Pastagem de <i>Brachiaria brizantha</i>	16°29'59"	49°17'35"	801	3
P3	III	Pastagem de <i>Brachiaria brizantha</i> (var. Xaraêz)	16°29'44"	49°17'54"	795	2
C1	IV	Feijão irrigado	16°29'42"	49°18'03"	784	2
C2	V	Feijão irrigado	16°29'30"	49°18'11"	782	1
C3	VI	Pastagem de <i>Brachiaria brizantha</i> (var. Xaraêz)	16°29'40"	49°18'26"	781	1
CP	VII	Pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> (20 anos)	16°29'37"	49°18'38"	776	1
CE	VIII	Vegetação nativa (cerrado)	16°29'48"	49°18'05"	799	2

Var.: variedade.



Figura 3. Preparo do perfil, descrição e coleta de amostras de solo na seção de controle "in loco".

Coleta das amostras e análises laboratoriais

A amostragem de solo foi realizada nos meses de Julho e Agosto de 2006, em cada horizonte, de acordo com a profundidade média pré-classificada no campo e, posteriormente, as amostras foram levadas ao Laboratório de Física, Mineralogia e Química de Solos da Embrapa Cerrados e ao Laboratório Solocria, onde foram realizadas análises de ataque sulfúrico (H_2SO_4), carbono (C) e nitrogênio (N). No Laboratório de Física e Química de Solos da Embrapa Arroz e Feijão foram realizadas análises da granulometria do solo, utilizando-se o método da pipeta, com a finalidade de determinação da textura do solo e análises químicas de solo. Todas as análises laboratoriais foram realizadas conforme Manual de Métodos de Análise de Solo da Embrapa (CLAESSEN et al., 1997).

Classificação dos solos

A classificação pedológica do solo foi realizada obedecendo aos níveis categóricos previstos para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2006), que são seis: 1º nível categórico (ordens), 2º nível categórico (subordens), 3º nível categórico (grandes grupos), 4º nível categórico (subgrupos), 5º nível categórico (famílias) e 6º nível categórico (séries).

Todos os oito perfis avaliados foram classificados na ordem dos LATOSSOLOS (1º nível categórico), subordem VERMELHO (2º nível categórico),

divergindo-se nos grandes grupos (3º nível categórico), conforme será demonstrado por meio dos dados que compõem cada perfil analisado.

Perfil 1

O Perfil 1 (área denominada Creche 1) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 4A e B). Segundo Santos et al. (2006) e Oliveira (2007), essa classe de solo deve apresentar evolução avançada, com atuação expressiva de processo de latolização (ferralitização ou laterização) e intemperização intensa dos constituintes minerais primários, e mesmo secundários menos resistentes, e concentração relativa de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintitização. Deve apresentar, ainda, saturação por base baixa ($V \leq 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) e teores de Fe_2O_3 (pelo H_2SO_4) entre $\geq 18\%$ a $< 36\%$ na maior parte dos primeiros 100 cm de profundidade do horizonte B (inclusive BA), estando em acordo com a presente classificação (Tabela 2). Para que tenha caráter ácrico, deve proporcionar soma de bases trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ e Na^+) mais alumínio extraível por $\text{KCl } 1 \text{ mol L}^{-1}$ (Al^{3+}) em quantidade igual ou inferior a $1,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila e que preencha pelo menos uma das seguintes condições: pH $\text{KCl } 1 \text{ mol L}^{-1}$ igual ou superior a 5,0; ou ΔpH positivo ou nulo, critério derivado de FAO (1990) e Estados Unidos (1994).

Em todo o perfil estudado foi observada atividade da biota do solo, com formação expressiva de agregados de origem biológica nos primeiros 50 cm de profundidade (Figura 5A e B). Também foram verificadas muitas raízes finas em toda seção de controle e, na camada de 0-5 cm de profundidade, verificou-se uma camada compactada, com estrutura maciça que se desfez em blocos médios fortes e pequenos e em forma prismática, muito dura e firme.

Esse perfil apresentou para o horizonte diagnóstico BW_1 , espessura de 76 cm; teor de argila de 709 g kg^{-1} , sendo classificado

como de textura muito argilosa; grau de flocculação $\{[(\text{argila} - \text{argila natural})/\text{argila natural}] * 100\}$ de 100%; relação silte/argila igual a 0,25; soma de bases ($S = \text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{K}^{+} + \text{Na}^{+}$) igual a $1,2 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC $[(T = S + (\text{Al} + \text{H}))]$ igual a $2,0 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases ($V = 100 * S / T$) igual a 60%; saturação por alumínio ($m = 100 * \text{Al}^{3+} / (\text{Al}^{3+} + S)$) igual a zero; valor para ΔpH (pH em KCl – pH em H_2O) igual a zero; argila de baixa atividade $[T * 1000/\text{teor de argila (g kg}^{-1})]$; matéria orgânica igual a $10,17 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N igual a 11,80. Nesse horizonte diagnóstico foi verificada estrutura forte, pequena e granular; consistência ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

De acordo com Oliveira (2007), os casos em que a saturação por bases caracterize a eutrofia, no terceiro nível categórico, para os solos com elevados teores de sódio trocável ou com elevados teores de sais solúveis, não devem ser levados em consideração para as distinções acima, pelo fato dessas situações serem nocivas à maioria das plantas cultivadas, além de criar condições físicas desfavoráveis nos solos. Para solos altamente intemperizados (tendentes para, ou com saldo de cargas positivas), também não se deve levar em conta esse valor de saturação por bases.

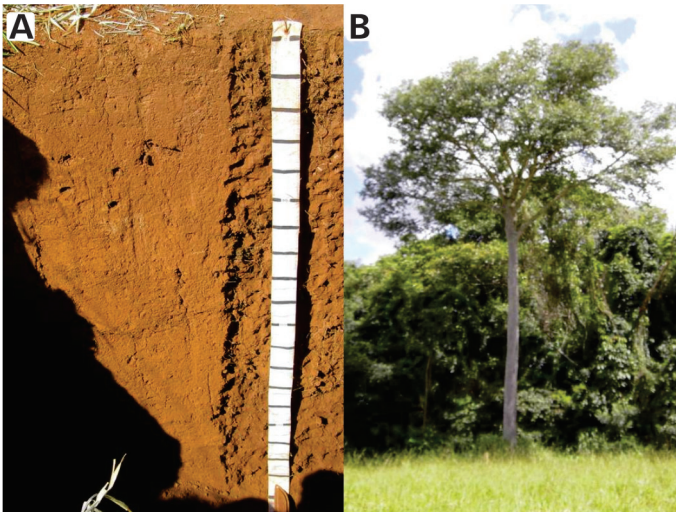


Figura 4. LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico (A) e vegetação predominante (B) do Perfil 1 (Creche 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

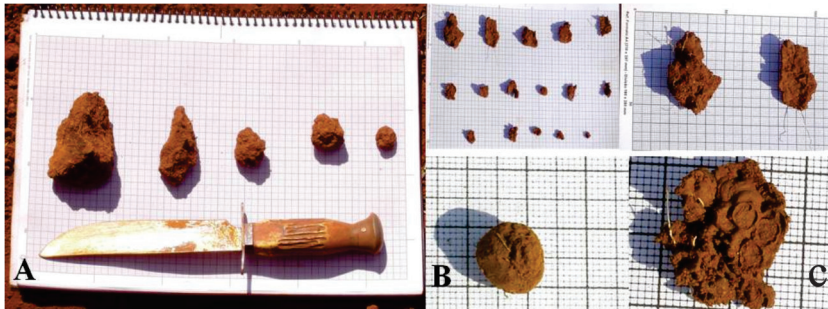


Figura 5. Estruturas do solo de origem mineral (A) e biológica (B) do Perfil 1 (Creche 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 1, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 1 (Creche 1)

DATA - 01/08/2006.

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

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽¹⁾.

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 3 km antes da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área da Fazenda Capivara pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, na margem esquerda da rodovia Goiânia-Nova Veneza, Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. 16° 30' 08" S e long. 49° 17' 27" WGr.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL – terço médio inferior com 2-3% de declividade, sob pastagem de braquiária.

ALTITUDE - 804 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itaucú.

MATERIAL ORIGINÁRIO – composição enderbítica e charnockítica, ro-

¹O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

chas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

PEDREGOSIDADE - não pedregosa.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL - pastagem de braquiária.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-24 cm, vermelho (2,5 YR 4/6, seco) e bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmido); muito argilosa; moderada e forte, pequena com blocos subangulares e granular; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

AB - 24-37 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); muito argilosa; moderada, pequena e média com blocos subangulares e granular; ligeiramente dura e dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BA - 37-64 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte, muito pequena e pequena, granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₁ - 64-140 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte e pequena, granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 140-200+ cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte e pequena, granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 2. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 1 (Creche 1).

Horizontes Símbolo	Profundidade (cm)	Granulometria da Terra Fina				Grau de flocula- ção (%)	Relação Silte/ Argila
		Areia 2,0-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila <0,002mm	Argila natural		
Ap	0-24	171	220	609	160	74	0,36
AB	24-37	111	140	749	70	91	0,19
BA	37-64	111	160	729	0	100	0,22
Bw1	64-140	111	180	709	0	100	0,25
Bw2	140-200+	111	160	729	0	100	0,22

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 Al ³⁺ /Al ³⁺ + S)	Saturação por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)							%	
4,0	1,8	0,56	-	6,3	9,5	67	2	-
0,6	0,3	0,27	-	1,2	3,9	30	2	-
0,6	0,2	0,18	-	1,0	2,9	34	0	-
0,7	0,4	0,09	-	1,2	2,0	60	0	-
0,5	0,3	0,08	-	0,9	1,5	60	0	-

pH (1: 2,5)		Acidez extraível		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	Al ³⁺						
-	N	(cmol _c kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)	
6,5	5,7	3,1	0,1	22,80	1,60	39,28	14,25	14,8	-
5,5	5,1	2,7	0,0	10,00	0,70	17,23	14,29	0,4	-
5,7	5,6	1,9	0,0	7,50	0,50	12,92	15,00	0,3	-
6,4	6,4	0,8	0,0	5,90	0,50	10,17	11,80	0,1	-
6,3	6,5	0,6	0,0	5,70	0,40	9,82	14,25	0,0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Kí	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃)*1,70 = (100*SiO ₂ /Al ₂ O ₃ +(Fe ₂ O ₃ *0,6375))	
150,0	195,0	240,0	6,70	1,31	0,73
164,0	205,0	268,0	7,40	1,36	0,74
176,0	178,0	277,0	6,10	1,68	0,84
152,0	187,0	265,0	5,80	1,39	0,73
164,0	194,0	247,0	5,20	1,44	0,79

Perfil 2

O Perfil 2 (área denominada Creche 3) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 6A e B). Em todo o perfil estudado foi observada atividade da biota do solo, principalmente cupins, formigas, minhocas e coleópteros, com pequena formação de agregados e poros de origem biológica nos primeiros 50 cm de profundidade (Figura 7A). Também foram verificadas muitas raízes finas em toda seção de controle, resultando em pequenos fendilamentos (Figura 7B) distribuídos em pequena proporção. Na camada de 0-5 cm de profundidade, verificou-se uma camada compactada, com estrutura maciça, que se desfez em blocos médios fortes e pequenos e em forma prismática, muito dura e firme.

Esse perfil apresentou para o horizonte diagnóstico BW_1 , espessura de 37 cm; teor de argila de 689 g kg^{-1} (Tabela 3), sendo classificado como de textura muito argilosa; grau de floclulação de 100%; relação silte/argila igual a 0,20; soma de bases igual a $1,2 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC igual a $3,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases igual a 35%; saturação por alumínio igual a 5%; valor para ΔpH igual a -0,2; argila de baixa atividade; matéria orgânica igual a $12,58 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N igual a 14,60. Nesse horizonte diagnóstico, foi verificada estrutura forte, muito pequena e granular; consistência macia, muito friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

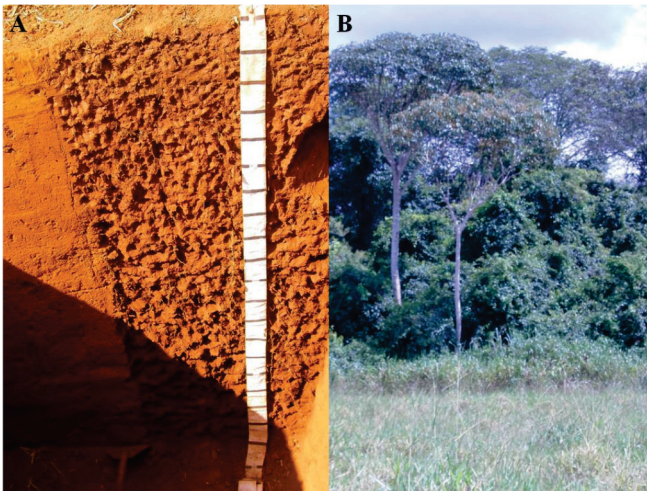


Figura 6. LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico (A) e vegetação predominante (B) – Perfil 2 (Creche 3) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

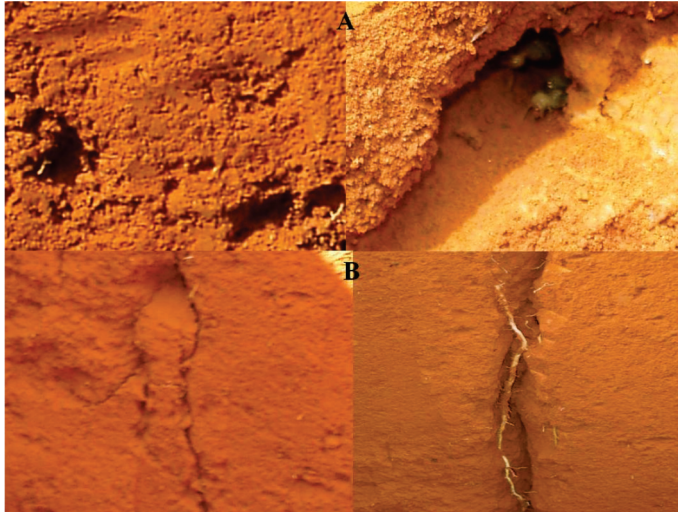


Figura 7. Atividade biológica (A); fendilhamento provocado por raízes (B) – Perfil 2 (Creche 3) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 2, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 2 (Creche 3)

DATA - 26/07/2006.

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

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽²⁾.

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 2,5 km antes da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área da Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, na margem esquerda da rodovia Goiânia-Nova Veneza, Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. 16° 29' 59" S e long. 49° 17' 35" WGr.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL – terço médio inferior com 2-3% de declividade, sob pastagem de braquiária.

ALTITUDE - 801 m.

² O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itaçu.

MATERIAL ORIGINÁRIO – composição enderbítica e charnockítica, rochas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

PEDREGOSIDADE - não pedregosa.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL - pastagem de braquiária.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-20 cm, vermelho (2,5 YR 4/6, seco) e bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmido); muito argilosa; moderada, média e pequena, blocos subangulares e granular; dura, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

AB - 20-32 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); muito argilosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares e granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BA - 32-52 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; moderada e forte, pequena, granular e blocos subangulares; macia e ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₁ - 52-90 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte e muito pequena, granular; macia, friável e muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 90-200+ cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte e muito pequena, granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 3. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 2 (Creche 3).

Horizontes Símbolo	Granulometria da Terra Fina					Grau de floculação (%)	Relação Silte / Argila
	Profundidade (cm)	Areia	Silte	Argila	Argila		
		2,0-0,05mm	0,05-0,002mm	< 0,002mm	natural		
Ap	0-20	191	160	649	150	77	0,25
AB	20-32	211	120	669	70	90	0,18
BA	32-53	191	120	689	0	100	0,17
Bw1	53-90	171	140	689	0	100	0,20
Bw2	90-200+	231	140	629	0	100	0,22

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 AP ⁺ /AP ⁺ + S)	Saturação Por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)							%	
3,6	0,9	0,17	-	4,7	9,1	52	2	-
1,8	0,3	0,07	-	2,2	6,1	36	2	-
0,9	0,2	0,07	-	1,2	5,1	24	4	-
0,9	0,2	0,15	-	1,2	3,5	35	5	-
0,7	0,7	0,06	-	1,4	3,0	48	0	-

pH (1: 2,5)		Acidez extraível		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	Al ³⁺						
-		(cmol _c kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)	
6,1	5,3	4,3	0,1	18,50	1,20	31,88	15,42	8,3	-
5,7	5,0	3,9	0,1	11,90	0,80	20,50	14,88	0,9	-
5,3	4,8	3,8	0,1	8,90	0,60	15,33	14,83	0,3	-
5,8	5,6	2,2	0,1	7,30	0,50	12,58	14,60	0,1	-
5,8	6,2	1,5	0,0	5,50	0,40	9,48	13,75	0,0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ki	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃)*1,70	= (100*SiO ₂ /Al ₂ O ₃ +(Fe ₂ O ₃ *0,6375))
145,0	186,0	225,0	5,30	1,33	0,75
135,0	176,0	215,0	2,90	1,31	0,73
142,0	186,0	225,0	5,30	1,30	0,74
141,0	185,0	215,0	6,00	1,30	0,75
153,0	176,0	225,0	5,80	1,48	0,81

Perfil 3

O Perfil 3 (área denominada Creche 6) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Acriférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 8A e B). Em todo o perfil estudado foi observada atividade da biota do solo, principalmente cupins, com pequena formação de agregados e poros de origem biológica nos primeiros 50 cm de profundidade. Também foram verificadas grande quantidade de raízes finas orientadas em todos os sentidos por toda seção de controle do perfil. Na camada de 0-10 cm de profundidade verificou-se uma camada compactada, com estruturação de tamanho entre 1-12 cm de origem mineral, representando aproximadamente 95% da agregação, bastante coesa, em blocos subangulares médios e em forma prismática (Figura 9).



Figura 8. LATOSSOLO VERMELHO Acriférrico típico (A) e vegetação predominante (B) – Perfil 3 (Creche 6) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

O horizonte diagnóstico BW_1 avaliado nesse perfil teve espessura de 37 cm; teor de argila de 629 g kg^{-1} (Tabela 4), sendo classificado como de textura muito argilosa; grau de floculação de 100%; relação silte/argila igual a 0,22; soma de bases igual a $0,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC igual a $3,9 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases igual a 13%; saturação por alumínio igual a 30%; valor para ΔpH igual a -0,5; argila de baixa atividade;

matéria orgânica igual a 15,33 g kg⁻¹ e relação C/N igual a 12,71. Nesse horizonte diagnóstico, foi verificada estrutura moderada, muito pequena e granular; consistência ligeiramente dura, friável, muito plástica e muito pegajosa, com transição plana e difusa.

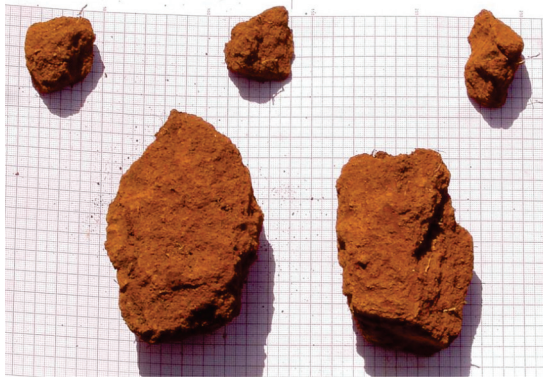


Figura 9. Estrutura e formas de agregação do Perfil 3 (Creche 6) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 3, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 3 (Creche 6).

DATA - 24/07/2006.

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

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽³⁾

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 2,0 km antes da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área da Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, na margem esquerda da rodovia Goiânia-Nova Veneza, Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. 16° 29' 44" S e long. 49° 17' 54" WGr.

³ O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL – terço médio inferior com 2-3% de declividade, sob pastagem de braquiária.

ALTITUDE - 795 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itauçu.

MATERIAL ORIGINÁRIO – composição enderbítica e charnockítica, rochas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL - pastagem de braquiária.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-31 cm, vermelho (2,5 YR 4/6, seco) e bruno-avermelhado-escuro a vermelho-escuro (2,5 YR 3/5, úmido); argilosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares e granular; dura, friável, plástica e pegajosa; transição ondulada e gradual.

BA - 31-45 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); muito argilosa; moderada e fraca, pequena, granular e blocos subangulares; ligeiramente dura e dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₁ - 45-80 cm, bruno-amarelado-escuro (1 YR 3/6, úmido); muito argilosa; moderada e forte, pequena e muito pequena, granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 80-200+ cm, bruno-amarelado-escuro (1 YR 3/6, úmido); muito argilosa; forte e fraca, pequena, granular e blocos subangulares; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 4. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 3 (Creche 6).

Horizontes Símbolo	Profundidade (cm)	Granulometria da Terra Fina				Grau de floculação (%)	Relação Silte / Argila
		Areia 2,0-0,05mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002mm	Argila natural		
Ap	0-31	351	140	509	160	69	0,28
Ap1	0-10	311	120	569	70	88	0,21
Ap2	10-31	291	80	629	40	94	0,13
BA	31-45	251	140	609	35	94	0,23
Bw1	45-80	231	140	629	0	100	0,22
Bw2	80-200+	271	120	609	0	100	0,20

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 Al ³⁺ /Al ³⁺ + S)	Saturação Por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)							%	
2,1	0,5	0,35	-	2,9	7,8	37	3	-
4,1	0,5	0,25	-	4,8	7,8	61	1	-
1,4	0,2	0,13	-	1,7	6,8	25	8	-
0,6	0,1	0,04	-	0,8	4,6	16	18	-
0,5	0,0	0,03	-	0,5	3,8	13	30	-
0,1	0,1	0,02	-	1,0	3,8	28	8	-

pH (1: 2,5)		Acidez extratável		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	Al ³⁺						
-		N		(g kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)		(mg kg ⁻¹)	
5,9	5,0	4,8	0,1	14,10	1,10	24,29	12,82	7,5	-
6,6	6,0	3,0	0,0	19,30	1,30	33,25	14,85	13,3	-
5,6	4,6	5,0	0,1	13,30	0,90	22,92	14,78	4,9	-
5,0	4,5	3,7	0,2	9,40	0,60	16,20	15,67	0,3	-
5,0	4,5	3,1	0,2	8,90	0,70	15,33	12,71	0,1	-
4,8	4,9	2,7	0,1	6,20	0,50	10,68	12,40	0,0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ki	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃)*1,70 = (100*SiO ₂ /Al ₂ O ₃ + (Fe ₂ O ₃ *0,6375))	
131,0	148,0	210,0	5,00	1,51	0,79
134,0	145,0	219,0	5,00	1,57	0,80
155,0	152,0	229,0	5,10	1,72	0,88
165,0	185,0	246,0	1,80	1,52	0,82
174,0	171,0	225,0	1,90	1,73	0,94
176,0	168,0	245,0	6,50	1,78	0,92

Perfil 4

O Perfil 4 (área denominada Quadrante 1 do pivô 1) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 10A e B). Foi observada atividade da biota do solo de 0-80 cm, principalmente cupins, coleópteros e minhocas, com pequena formação de agregados e poros de origem biológica. Também foi verificada grande quantidade de raízes finas orientadas em todos os sentidos até 80 cm de profundidade dentro da seção de controle no perfil. Na camada de 0-10 cm de profundidade verificou-se uma camada compactada, com 10% das raízes presentes, achatadas, estrutura de tamanho entre 1-5 cm de origem mineral representando aproximadamente 95% da agregação, bastante coesa, em blocos subangulares pequenos e granular (Figura 11). Na profundidade entre 80-200 cm, o solo apresentou estrutura forte, granular, muito pequena, entre friável e muito friável, plástica e muito pegajosa, com transição plana e difusa.

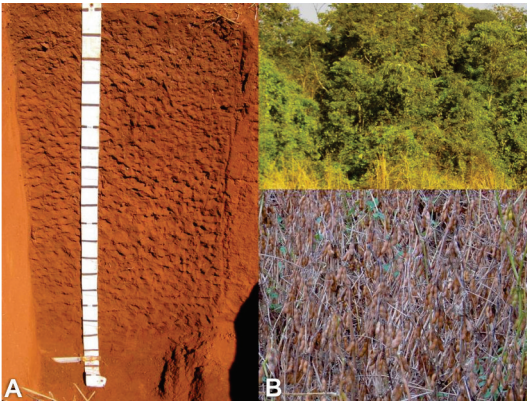


Figura 10. LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico (A) e vegetação predominante (B) do Perfil 4 (Quadrante 1 do pivô 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.



Figura 11. Raízes e atividade biológica na seção do Perfil 4 (Quadrante 1 do pivô 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

O horizonte diagnóstico BW_1 avaliado nesse perfil teve espessura de 53 cm; teor de argila de 629 g kg^{-1} (Tabela 5), sendo classificado como de textura muito argilosa; grau de floculação de 100%; relação silte/argila igual a 0,23; soma de bases igual a $1,1 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC igual a $2,2 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases igual a 48%; saturação por alumínio igual a 4,5%; valor para ΔpH igual a zero; argila de baixa atividade; matéria orgânica igual a $8,62 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N igual a 25,00. Nesse horizonte diagnóstico foi verificada estrutura forte, muito pequena e granular; consistência macia, friável, plástica e muito pegajosa, com transição plana e difusa.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 4, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 4 (Quadrante 1 do pivô 1).

DATA - 24/07/2006.

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

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽⁴⁾.

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 2 km antes da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área da Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, na margem esquerda da rodovia Goiânia-Nova Veneza, Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. $16^\circ 29' 42'' \text{ S}$ e long. $49^\circ 18' 03'' \text{ WGr}$.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL – terço médio inferior com 2-3% de declividade, sob palhada de braquiária e soja.

ALTITUDE - 784 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itauçú.

⁴ O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

MATERIAL ORIGINÁRIO – composição enderbítica e charnockítica, rochas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

PEDREGOSIDADE - não pedregosa.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL – feijão irrigado.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-25 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, seco) vermelho-escuro (10 R 3/3, úmido); argilosa; moderada e forte, pequena com blocos subangulares e granular; muito dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

AB - 25-38 cm, vermelho-escuro (10 R 3/4, úmido); muito argilosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares e granular; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BA - 38-67 cm, vermelho-escuro (10 R 3/5, úmido); muito argilosa; moderada e forte, pequena e média, granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₁ - 67-120 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, muito friável, plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 120-200+ cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, muito friável, plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 5. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 4 (Quadrante 1 do pivô 1).

Horizontes Símbolo	Profundidade (cm)	Granulometria da Terra Fina				Grau de floculação (g 100g ⁻¹)	Relação Silte / Argila
		Areia 2,0-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm (g kg ⁻¹)	Argila < 0,002mm	Argila natural		
Ap	0-25	306	106	589	70	88	0,18
AB	25-38	246	86	669	70	90	0,13
BA	38-67	266	106	629	40	94	0,17
Bw1	67-120	226	146	629	0	100	0,23
Bw2	120-200+	226	106	669	0	100	0,16

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 AP ⁺ /AP ⁺ + S)	Saturação por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)				%				
2,5	0,4	0,32	-	3,2	7,7	42	2	-
1,3	0,2	0,38	-	1,9	4,6	40	4	-
0,7	0,2	0,28	-	1,2	3,3	36	3	-
0,6	0,4	0,10	-	1,1	2,2	48	4	-
0,1	0,1	0,02	-	0,2	1,7	15	4	-

pH (1: 2,5)		Acidez extraível		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	AP ⁺						
N		(cmol _c kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)			(mg kg ⁻¹)		
5,8	5,0	4,4	0,1	17,60	1,30	30,32	13,54	9,3	-
5,7	5,0	2,7	0,1	11,00	0,60	18,95	18,33	1,0	-
5,7	5,4	2,1	0,0	6,20	0,30	10,68	20,67	0,3	-
5,8	5,8	1,1	0,1	5,00	0,20	8,62	25,00	0	-
5,2	5,8	1,4	0,0	4,30	0,20	7,41	21,50	0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Kí	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃) * 1,70	= (100 * SiO ₂ /Al ₂ O ₃ + (Fe ₂ O ₃ * 0,6375))
179,0	179,0	217,0	11,20	1,70	0,96
175,0	157,0	225,0	13,60	1,90	0,99
165,0	179,0	247,0	14,80	1,57	0,83
170,0	169,0	225,0	12,20	1,71	0,93
160,0	171,0	185,0	1,20	1,59	0,94

Perfil 5

O Perfil 5 (área denominada Quadrante 4 do pivô 1) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 12A e B). Foi observada atividade da biota do solo de 0-100 cm, principalmente cupins, coleópteros, formigas e minhocas, com formação de agregados e poros de origem biológica (Figura 13A, B e C) e também, poros oriundos da decomposição de raízes. Também foram notadas raízes finas, sementes e resíduos de culturas nos primeiros 30 cm de profundidade dentro da seção de controle no perfil; pequena quantidade de raízes e matéria orgânica foram notadas até 60 cm de profundidade. Na camada de 0-5 cm de profundidade, verificou-se uma camada coesa, com aproximadamente 8% das raízes presentes, achatadas, estrutura de tamanho entre 1-5 cm de origem mineral representando aproximadamente 92% da agregação, em blocos subangulares pequenos e granular. Na profundidade entre 80-200 cm, o solo apresentou estrutura forte, granular, muito pequena, macia, friável, plástica e pegajosa (Figura 13D), com transição plana e difusa.

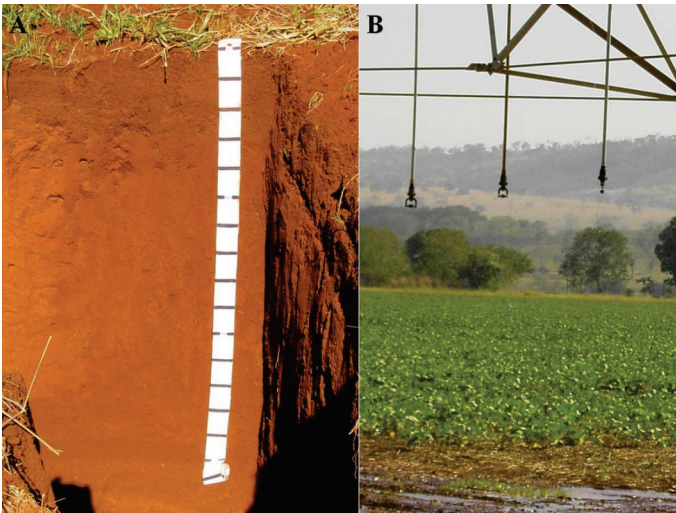


Figura 12. LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico (A) e vegetação predominante (B) do Perfil 5 (Quadrante 4 do pivô 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

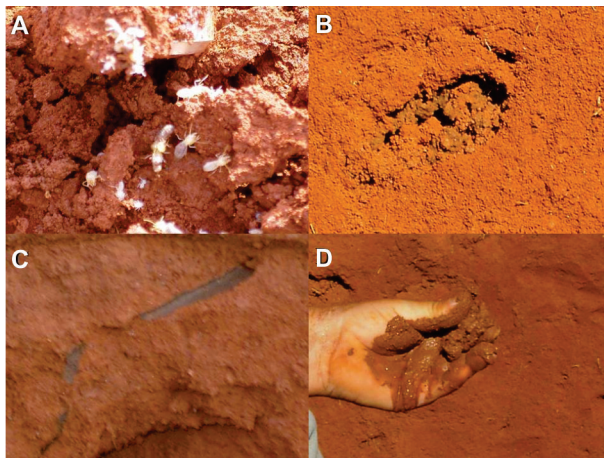


Figura 13. Atividade biológica (A), agregados de origem biológica (B), bioporos (C) e consistência de campo (D) da seção de controle do Perfil 5 (Quadrante 4 do pivô 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

O horizonte diagnóstico BW_1 avaliado nesse perfil teve espessura de 59 cm; teor de argila de 549 g kg^{-1} (Tabela 6), sendo classificado como de textura argilosa; grau de floculação de 100%; relação silte/argila igual a 0,23; soma de bases igual a $0,7 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC igual a $2,6 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases igual a 27%; saturação por alumínio igual a 5%; valor para ΔpH igual a zero; argila de baixa atividade; matéria orgânica igual a $11,20 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N igual a 21,67. Nesse horizonte diagnóstico, foi verificada estrutura forte, muito pequena e granular; consistência macia, friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 4, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 5 (Quadrante 4 do pivô 1).

DATA - 19/07/2006.

CLASSIFICAÇÃO - LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽⁵⁾.

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 1 km antes da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área da Fazenda Capivara, pertencente à

⁵ O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

Embrapa Arroz e Feijão, na margem esquerda da rodovia Goiânia-Nova Veneza, Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. 16° 29' 30" S e long. 49° 18' 11" WGr.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL – terço médio inferior com 1-2% de declividade, sob feijão irrigado.

ALTITUDE - 782 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itauçu.

MATERIAL ORIGINÁRIO – composição enderbítica e charnockítica, rochas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

PEDREGOSIDADE - não pedregosa.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL – feijão irrigado.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-26 cm, bruno-avermelhado a vermelho (2,5 YR 4/5, seco) bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmido); argilosa; moderada, pequena e média, blocos subangulares e granular; dura, friável e firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BA - 26-41 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argilosa; moderada, pequena, blocos subangulares e granular; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BW₁ - 41-87 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 87-200+ cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 6. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 5 (Quadrante 4 do pivô 1).

Horizontes Símbolo	Profundidade (cm)	Granulometria da Terra Fina				Grau de floculação (%)	Relação Silte / Argila
		Areia 2,0-0,05mm	Silte 0,05-0,002 mm (g kg ⁻¹)	Argila < 0,002mm	Argila natural		
Ap	0-26	326	126	549	120	78	0,23
BA	26-41	326	166	509	0	100	0,33
Bw1	41-87	326	126	549	0	100	0,23
Bw2	87-200+	306	106	589	0	100	0,18

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 Al ³⁺ /Al ³⁺ + S)	Saturação Por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)							%	
1,9	0,6	0,29	-	2,8	7,3	39	3	-
0,6	0,2	0,08	-	0,9	3,8	25	7	-
0,5	0,1	0,06	-	0,7	2,6	27	5	-
0,7	0,1	0,04	-	0,8	1,8	45	1	-

pH (1: 2,5)		Acidez extraível		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	Al ³⁺						
-	N	(cmol _c kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)	
5,3	4,7	4,3	0,1	14,80	0,90	25,50	16,44	10,3	-
5,0	4,8	2,8	0,1	8,30	0,50	14,30	16,60	0,4	-
5,3	5,3	1,9	0,0	6,50	0,30	11,20	21,67	0,1	-
5,9	6,1	1,0	0,0	4,80	0,20	8,27	24,00	0,0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ki	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃)*1,70 = (100*SiO ₂ /Al ₂ O ₃ + (Fe ₂ O ₃ *0,6375))	
120,0	145,0	170,0	9,20	1,41	0,80
145,0	155,0	176,0	5,20	1,60	0,93
157,0	160,0	175,0	6,10	1,67	0,98
125,0	165,0	187,0	12,10	1,28	0,74

Perfil 6

O Perfil 6 (área denominada Quadrante 3 do pivô 1) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 14A, B). Foi observada atividade da biota do solo de 0-90 cm, principalmente coleópteros e minhocas, com formação de agregados e poros de origem biológica e também, poros oriundos da decomposição de raízes. Também foram observadas raízes finas em todo perfil de controle, com presença de sementes, resíduos culturais e matéria orgânica bem distribuída nos primeiros 60 cm de profundidade, conferindo coloração escura em toda essa camada. Na camada de 0-5 cm de profundidade, verificou-se uma camada coesa, com aproximadamente 8% das raízes presentes, achatadas, estrutura moderada a forte, pequena (entre 1-5 cm), granular, dura e firme de origem mineral representando aproximadamente 92% da agregação. Na profundidade entre 120-200 cm, o solo apresentou estrutura forte, muito pequena, granular, macia, muito friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

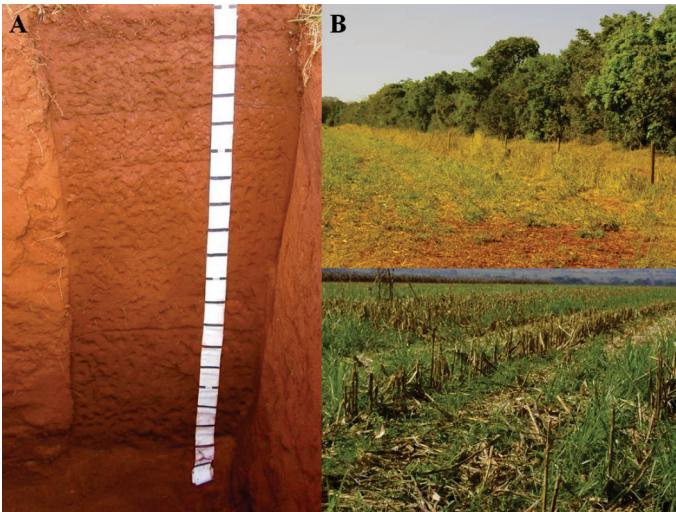


Figura 14. LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico (A) e vegetação predominante (B) do Perfil 6 (Quadrante 3 do pivô 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

O horizonte diagnóstico BW_1 , avaliado nesse perfil teve espessura de 68 cm; teor de argila de 569 g kg^{-1} (Tabela 7), sendo classificado como de textura argilosa; grau de floculação de 100%; relação silte/argila igual a 0,33; soma de bases igual a $0,8 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC igual a $2,5 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases igual a 33%; saturação por alumínio igual a 5%; valor para ΔpH igual a zero; argila de baixa atividade; matéria orgânica igual a $11,03 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N igual a 16,00. Nesse horizonte diagnóstico, foi verificada estrutura forte, muito pequena e granular; consistência macia, muito friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 6, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 6 (Quadrante 3 do pivô 1).

DATA - 19/07/2006.

CLASSIFICAÇÃO - LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽⁶⁾.

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 1 km antes da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área da Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, na margem esquerda da rodovia Goiânia-Nova Veneza, Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. $16^\circ 29' 40'' \text{ S}$ e long. $49^\circ 18' 26'' \text{ WGr}$.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL – terço médio inferior com 1-2% de declividade, sob pastagem de braquiária e resíduos da cultura do milho.

ALTITUDE - 781 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itaucú.

⁶ O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

MATERIAL ORIGINÁRIO – composição enderbítica e charnockítica, rochas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

PEDREGOSIDADE - não pedregosa.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL – feijão irrigado.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-11 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, seco) vermelho-escuro (10 R 3/3, úmido); argilosa; moderada a forte, pequena granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável a firme, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.

AB - 11-34 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmido); muito argilosa; moderada a forte, média, granular e blocos subangulares; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BA - 34-52 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); argilosa; moderada a forte, muito pequena, granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₁ - 52-120 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 120-200+ cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 7. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 6 (Quadrante 3 do pivô 1).

Horizontes	Granulometria da Terra Fina				Grau de flocculação (g 100g ⁻¹)	Relação Silte / Argila
	Profundidade (cm)	Areia 2,0-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila < 0,002mm		
Ap	0-11	326	166	509	70	0,33
AB	11-34	266	126	609	40	0,21
BA	34-52	306	106	589	0	0,18
Bw1	52-120	246	186	569	0	0,33
Bw2	120-200+	306	106	589	0	0,18

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 Al ³⁺ /Al ³⁺ + S)	Saturação por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)							%	
1,9	0,6	0,26	-	2,8	8,8	32	5	-
0,7	0,3	0,09	-	1,1	6,8	16	21	-
0,4	0,1	0,08	-	0,6	3,5	17	9	-
0,6	0,1	0,04	-	0,7	2,5	33	5	-
0,5	0,1	0,03	-	0,6	1,6	34	7	-

pH (1: 2,5)		Acidez extraível		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	Al ³⁺						
-		N		(g kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)		(mg kg ⁻¹)	
5,5	4,6	5,9	0,2	17,60	0,90	30,32	19,56	20,9	-
5,6	4,4	5,4	0,3	14,00	0,70	24,12	20,00	5,8	-
5,4	5,0	2,8	0,1	8,10	0,50	13,96	16,20	0,1	-
5,6	5,6	1,6	0,0	6,40	0,40	11,03	16,00	0,0	-
5,8	6,2	1,0	0,0	4,60	0,20	7,93	23,00	0,0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ki	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃)*1,70	= (100*SiO ₂ /Al ₂ O ₃ + (Fe ₂ O ₃ *0,6375))
112,0	146,0	185,0	6,20	1,31	0,72
135,0	145,0	176,0	4,50	1,58	0,89
126,0	135,0	145,0	6,70	1,58	0,94
123,0	145,0	165,0	5,20	1,43	0,83
102,0	121,0	180,0	4,00	1,44	0,74

Perfil 7

O Perfil 7 (área vizinha ao pivô 1) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Acriférrico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 15A e B). Foi observada atividade da biota do solo de 0-140 cm, principalmente formigas, cupins, coleópteros e minhocas, com formação de agregados e poros de origem biológica e, poros oriundos da decomposição de raízes (Figura 16). Também foram observadas raízes finas em todo perfil de controle. Na camada de 0-10 cm de profundidade, verificou-se uma camada, estrutura moderada, média, granular, dura e friável, de origem mineral representando maior parte da agregação. Na profundidade entre 135-200 cm, o solo apresentou estrutura forte, muito pequena, granular, macia, muito friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

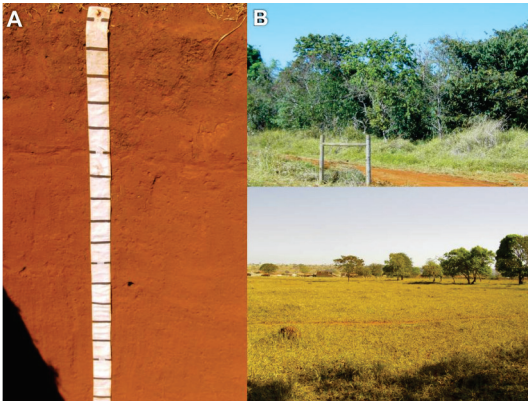


Figura 15. LATOSSOLO VERMELHO Acriférrico típico (A) e vegetação predominante (B) do Perfil 7 (área vizinha ao Pivô 1 da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão), com 20 anos de exploração pecuária.

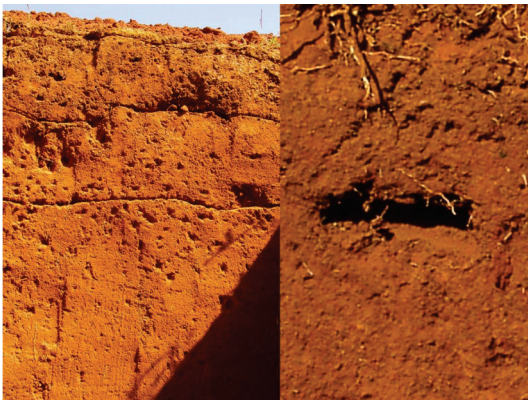


Figura 16. Agregados de origem biológica, enraizamento e galerias provenientes da atividade biológica no solo, dentro da seção de controle do Perfil 7 (área vizinha ao pivô 1 da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão), com 20 anos de exploração pecuária.

O horizonte diagnóstico BW_1 , avaliado nesse perfil teve espessura de 25 cm; teor de argila de 609 g kg^{-1} (Tabela 8), sendo classificado como de textura muito argilosa; grau de floculação de 100%; relação silte/argila igual a 0,20; soma de bases igual a $0,1 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC igual a $2,7 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases igual a 2%; saturação por alumínio igual a 57%; valor para ΔpH igual a -0,5; argila de baixa atividade; matéria orgânica igual a $11,89 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N igual a 17,25. Nesse horizonte diagnóstico, foi verificada estrutura forte, muito pequena e granular; consistência ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 7, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 7 (área vizinha ao pivô 1 da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão).

DATA - 07/08/2006.

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

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽⁷⁾.

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 0,2 km da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área particular ao lado da Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, na margem direita da rodovia Goiânia-Nova Veneza (estrada antiga, sem pavimentação), Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. $16^\circ 29' 37'' \text{ S}$ e long. $49^\circ 18' 38'' \text{ WGr}$.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL – terço médio inferior com 1-2% de declividade, sob pastagem de braquiária com 20 anos de implantação, sem qualquer tipo e manejo.

ALTITUDE - 776 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itaúçu.

⁷ O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

MATERIAL ORIGINÁRIO – composição enderbítica e charnockítica, rochas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

PEDREGOSIDADE - não pedregosa.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL – feijão irrigado.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-24 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, seco); bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmido); argilosa; moderada, média e pequena, granular e blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BA - 24-42 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); muito argilosa; forte, pequena, granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BW₁ - 42-67 cm, vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmido); muito argilosa; forte, muito pequena, granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 67-135 cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); muito argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₃ - 120-200+ cm, vermelho-escuro (10 R 3/6, úmido); argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 8. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 7 (área vizinha ao pivô 1 da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão).

Horizontes	Granulometria da Terra Fina					Grau de flocculação (g 100g ⁻¹)	Relação Silte / Argila
	Profundidade (cm)	Areia 2,0-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm (g kg ⁻¹)	Argila < 0,002mm	Argila natural		
Ap	0-24	306	105	589	150	75	0,18
BA	24-42	311	60	629	70	89	0,10
Bw1	42-67	271	120	609	0	100	0,20
Bw2	67-135	271	100	629	0	100	0,16
Bw3	135-200+	291	140	569	0	100	0,25

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 Al ³⁺ /Al ³⁺ + S)	Saturação por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)				%				
0,8	0,3	0,09	-	1,2	5,5	22	14	-
0,1	0,0	0,05	-	0,2	4,0	4	50	-
0,0	0,0	0,03	-	0,0	2,7	2	57	-
0,0	0,0	0,03	-	0,0	2,5	2	42	-
0,0	0,0	0,02	-	0,0	2,0	1	45	-

pH (1: 2,5)		Acidez extraível		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	Al ³⁺						
N		(cmol _c kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)			(mg kg ⁻¹)		
5,5	4,6	5,9	0,2	17,60	0,90	30,32	19,56	20,9	-
5,6	4,4	5,4	0,3	14,00	0,70	24,12	20,00	5,8	-
5,4	5,0	2,8	0,1	8,10	0,50	13,96	16,20	0,1	-
5,6	5,6	1,6	0,0	6,40	0,40	11,03	16,00	0,0	-
5,8	6,2	1,0	0,0	4,60	0,20	7,93	23,00	0,0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ki	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃)*1,70	= (100*SiO ₂ /Al ₂ O ₃ + (Fe ₂ O ₃ *0,6375))
156,0	152,0	179,0	6,00	1,74	0,99
137,0	143,0	165,0	6,10	1,63	0,94
129,0	173,0	190,0	7,00	1,27	0,74
156,0	165,0	196,0	6,90	1,61	0,92
170,0	170,0	201,0	9,90	1,70	0,97

Perfil 8

O Perfil 8 (área de cerrado fechado vizinha ao pivô 1) foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano (Figura 17A e B). Foi observada atividade da biota do solo em todo perfil estudado, principalmente formigas, cupins, coleópteros e minhocas, com formação de agregados e poros de origem biológica e, poros oriundos da decomposição de raízes. Também foram observadas raízes grossas, médias e finas em todo perfil de controle, além de uma camada de material orgânico de aproximadamente 5 cm de espessura na superfície do solo (Figura 18). Na camada de 0-10 cm de profundidade, verificou-se uma camada, estrutura moderada, média, granular, dura e friável, de origem mineral representando maior parte da agregação. Na profundidade entre 135-200 cm, o solo apresentou estrutura forte, muito pequena, granular, macia, muito friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

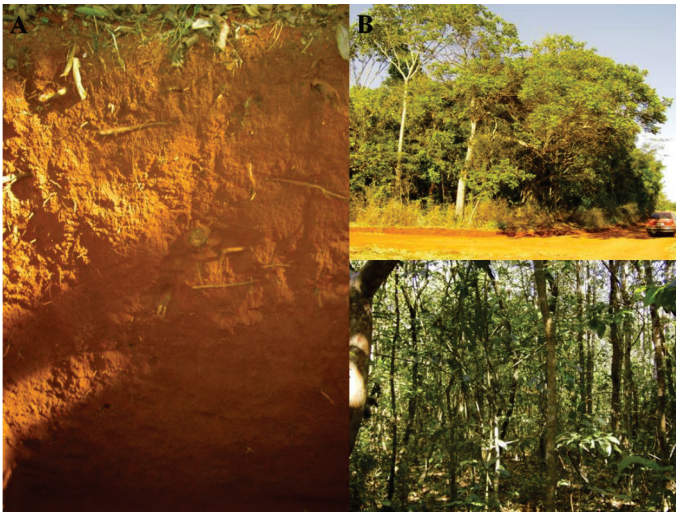


Figura 17. LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico (A) e vegetação predominante (B) do Perfil 8 (área de cerrado fechado vizinha ao pivô 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.



Figura 18. Camada de material orgânico; raízes finas, médias e grossas encontradas na seção de controle do Perfil 8 (área de cerrado fechado vizinha ao pivô 1) da Fazenda Capivara, Embrapa Arroz e Feijão.

O horizonte diagnóstico BW_1 avaliado nesse perfil teve espessura de 25 cm; teor de argila de 669 g kg^{-1} (Tabela 9), sendo classificado como de textura muito argilosa; grau de floculação de 100%; relação silte/argila igual a 0,20; soma de bases igual a $0,1 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; CTC igual a $2,4 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$; saturação por bases igual a 3%; saturação por alumínio igual a 46%; valor para ΔpH igual a $-0,1$; argila de baixa atividade; matéria orgânica igual a $11,89 \text{ g kg}^{-1}$ e relação C/N igual a 17,25. Nesse horizonte diagnóstico, foi verificada estrutura forte, muito pequena e granular; consistência ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa, com transição plana e difusa.

Os resultados da descrição geral, morfológica e analítica do Perfil 8, são apresentados abaixo:

DESCRIÇÃO GERAL

PERFIL 8 (área de cerrado fechado vizinha ao pivô 1).

DATA - 07/08/2006.

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

UNIDADE DE MAPEAMENTO - ⁽⁸⁾.

⁸ O perfil desse estudo não se refere a qualquer levantamento pedológico existente; portanto, não há mapa de solos.

LOCALIZAÇÃO - aproximadamente 2 km antes da sede do Município de Santo Antônio de Goiás, em área da Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, na margem esquerda da rodovia Goiânia-Nova Veneza, Município de Santo Antônio de Goiás, GO. Lat. 16° 29' 48" S e long. 49° 18' 05" WGr.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - terço médio inferior com 2-3% de declividade, sob vegetação nativa.

ALTITUDE - 799 m.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA - complexo granulítico Anápolis-Itauçu.

MATERIAL ORIGINÁRIO - composição enderbítica e charnockítica, rochas ígneas de natureza máfica e ultramáfica, sendo possível subdividi-las em granulitos félvicos e máficos.

PEDREGOSIDADE - não pedregosa.

ROCHOSIDADE - não rochosa.

RELEVO LOCAL - plano.

RELEVO REGIONAL - plano e suave ondulado.

EROSÃO - laminar (não aparente).

DRENAGEM - acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - floresta tropical subcaducifólia.

USO ATUAL - feijão irrigado.

DESCRITO E COLETADO POR - Antônio José Wilman Rios e Glenio Guimarães Santos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-20 cm, bruno-avermelhado a vermelho (2,5 YR 4/5, seco) bruno-avermelhado-escuro (2,5 YR 3/4, úmido); muito argilosa; forte, pequena, granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BA - 20-43 cm, vermelho-escuro (10 R 3/4, úmido); muito argilosa; moderada a forte, pequena, granular com blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₁ - 43-97 cm, vermelho-escuro (10 R 3/4, úmido); muito argilosa; forte, pequena, granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

BW₂ - 97-200+ cm, vermelho-escuro (10 R 3/5, úmido); muito argilosa; forte, muito pequena, granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Tabela 9. Análises mineralógicas e químicas do Perfil 8 (área de cerrado fechado vizinha ao pivô 1).

Horizontes Símbolo	Profundidade (cm)	Granulometria da Terra Fina				Grau de floculação (g 100g ⁻¹)	Relação Silte / Argila
		Areia 2,0-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm (g kg ⁻¹)	Argila < 0,002mm	Argila natural		
A	0-20	231	120	649	80	88	0,19
AB	20-43	211	100	689	40	94	0,15
Bw1	43-57	191	140	669	0	100	0,21
Bw2	57-200+	171	140	689	0	100	0,20

Base trocáveis				Soma de bases (S)	CTC (T)	Saturação por bases (V = 100 S/T)	Saturação por alumínio (m = 100 A ^{B+} /A ^{B+} + S)	Saturação por sódio (Na = 100 Na ⁺ / T)
Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺					
(cmol _c kg ⁻¹)							%	
0,0	0,1	0,11	-	0,2	6,8	3	78	-
0,1	0,0	0,05	-	0,2	4,2	4	66	-
0,0	0,0	0,04	-	0,0	2,4	3	46	-
0,0	0,0	0,03	-	0,0	1,9	3	16	-

pH (1: 2,5)		Acidez extraível		C	N	MO	Relação C/N	P	S
H ₂ O	KCl	H ⁺	A ^{B+}						
-	N	(cmol _c kg ⁻¹)		(g kg ⁻¹)				(mg kg ⁻¹)	
5,0	4,1	5,9	0,7	18,90	1,00	32,56	18,90	0,9	-
5,1	4,3	3,8	0,3	11,20	0,60	19,30	18,67	0,1	-
5,2	5,1	2,3	0,1	7,40	0,50	12,75	14,80	0,0	-
5,3	5,6	1,9	0,0	4,90	0,20	8,44	24,50	0,0	-

Ataque por H ₂ SO ₄				Relações moleculares	
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Kí	Kr
(g kg ⁻¹)				= (SiO ₂ /Al ₂ O ₃)*1,70	= (100*SiO ₂ /Al ₂ O ₃ + (Fe ₂ O ₃ *0,6375))
194,0	196,0	225,0	9,50	1,69	0,98
203,0	207,0	222,0	14,20	1,67	0,99
195,0	217,0	227,0	12,80	1,53	0,92
191,0	215,0	195,0	17,00	1,51	0,96



Figura 19. Distribuição dos solos nas áreas avaliadas, conforme Sistema Brasileiro de Classificação de solos – SiBCS.

Fonte: Santos et al., 2006.

Observou-se variabilidade espacial entre os solos da Fazenda Capivara, conforme observado na Figura 19.

Um fato que merece atenção especial neste estudo é o aumento da soma de bases em todas as profundidades do perfil do solo, em relação às áreas sob cerrado nativo e pastagem contínua, conforme pôde ser observado nas tabelas de análises mineralógicas e químicas dos perfis. Esse fato comprova que, ao longo dos anos, com sequências das rotações de culturas e correção do solo, pela aplicação de calcário incorporado ou não ao solo e das adubações de plantio provenientes dos cultivos em cada safra agrícola, a qualidade química em maiores profundidades, inclusive do fósforo, elemento químico pouco móvel no solo, melhorou sensivelmente, se comparada a do cerrado nativo. Esse fato indica que, com o tempo de cultivo e com a adição de corretivos no solo, os horizontes diagnósticos tendem a aumentar sua soma de bases, podendo assim, interferir de forma direta na classificação dos solos, no terceiro nível categórico. Assim, solos altamente intemperizados, como é o caso dos Latossolos, podem apresentar valores representativos em sua soma de bases, provenientes do efeito residual dos corretivos induzidos pela fertilização agrícola.

Conclusões

1. Todos os perfis de solos avaliados pertencem à ordem dos Latossolos.
2. As áreas estudadas apresentaram variabilidade espacial, quanto ao "tipo" de solo, diferindo entre si no terceiro nível categórico de classificação.
3. Os solos dos Perfis 1, 2, 3, 4, 7 e 8 foram classificados como LATOSSOLO VERMELHO Acriférico típico, textura muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.
4. Os solos dos Perfis 5 e 6 foram classificados como LATOSSOLO VERMELHO Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.
5. Em todos os perfis estudados houve aumento nos valores das bases trocáveis e do elemento fósforo extraível, quando comparados às áreas sob cerrado nativo e pastagem contínua.

Referências

ARAÚJO, V. A. **Programa levantamentos geológicos básicos do Brasil - PLGB. folha SE.22-X-B-I - Nerópolis**. Brasília, DF: CPRM, 1994. 120 p.

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

DANIELS, R. B.; GAMBLE, E. E.; CADY, J. G. The relation between geomorphology and soil morphology and genesis. **Advances in Agronomy**, New York, v. 23, p. 51-87, 1971.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. **Keys to soil taxonomy**. 6th ed. Washington, 1994. 306 p.

FAO. **Mapa mundial de suelos: leyenda revisada**. Roma, 1990. 142 p. (FAO. Informes sobre recursos mundiales de suelos, 60).

FONTES, M. P. F.; CAMARGO, O. A. de; SPOSITO, G. Eletroquímica das partículas coloidais e sua relação com a mineralogia de solos altamente intemperizados. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 58, n. 3, p. 627-646, jul/set. 2001.

GERRARD, J. Soil geomorphology - present dilemmas and future challenges. **Geomorphology**, Amsterdam, v. 7, n. 1/3, p. 61-84, July 1993.

GOMES, J. B. V.; CURI, N.; SCHULZE, D. G.; MARQUES, J. J. G. S. M.; KER, J. C.; MOTTA, P. E. F. Mineralogia, morfologia e análise microscópica de solos do Bioma Cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 28, n. 4, p. 679-694, jul./ago. 2004.

IBGE. **Climas do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério do planejamento, orçamento e gestão; Diretoria de Geociências. 1978. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm.> Acesso em: 08 out. 2009.

LANDELL, M. G. de A.; PRADO, H. do; VASCONCELOS, A. C. M. de; PERENCIN, D.; ROSSETO, R.; BIDOIA, M. A. P.; SILVA, M. A.; XAVIER, M. de A. Oxisol subsurface chemical attributes related to sugarcane productivity. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 60, n. 4, p. 741-745, out./dez. 2003.

OLIVEIRA, V. A. (Coord.). **Manual técnico de pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 300 p. (IBGE. Manuais técnicos em geociências, n. 4).

REATTO, A.; BRUAND, A., SILVA, E. M.; MARTINS, E.S.; BROSSARD, M. Hydraulic properties of the diagnostic horizon of Latosols of a regional toposequence across the Brazilian Central Plateau. **Geoderma**, Amsterdam, v. 139, n. 1/2, p. 51-59, Apr. 2007.

RODRIGUES, C. **Avaliação de dispersantes químicos e pré-tratamentos na determinação de argila de solos de mineralogia distintas**. 2008. 95 f. Dissertação (Mestrado em Solo e Água) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

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.

SCHOBENHAUS, C.; NEVES, B. B. B. A geologia do Brasil no contexto da Plataforma Sul-Americana. In: BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (Ed.). **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil**: texto, mapas & SIG. Brasília, DF: CPRM, 2003. p. 5-54.

STUMM, W.; MORGAN, J. J. **Aquatic chemistry**. New York: Wiley-Interscience, 1981. 780 p.

UEHARA, G. Acric properties and their significance to soil classification. In: INTERNATIONAL SOIL CLASSIFICATION WORKSHOP, 8., 1986, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. p. 19-22.

VIDAL-TORRADO, P.; LEPSH, I. F. Morfogênese dos solos de uma toposseqüência com transição B latossólico/B textural sobre migmatitos em Mococa (SP). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 109-119, jan./abr. 1993.

VIDAL-TORRADO, P.; LEPSH, I. F.; CASTRO, S. S.; COOPER, M. Pedogênese em uma seqüência Latossolo-Podzólico na borda de um platô na Depressão Periférica Paulista. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 23, n. 4, p. 909-921, out./dez. 1999.

WEBER, O. L. dos S.; CHITOLINA, J. C.; CAMARGO, O. A. de; ALLEONI, L. R. F. Cargas elétricas estruturais e variáveis de solos tropicais altamente intemperizados. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 29, n. 6, p. 867-873, nov./dez. 2005.

