

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIALIZADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
GRUPO DE ESTUDOS EM SOLOS - GESOLO
CIÊNCIA DO SOLO - CCA0122**

ROTEIRO DE EXCURSÃO TÉCNICA

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E CLASSIFICAÇÃO DE PERFIS DE SOLOS

**MACAÍBA / RN
2017**

COLABORADORES

Docentes Coordenadores:

Profa. D.sc. Ermelinda Maria Mota Oliveira
Prof. D.sc. Gualter Guenther Costa da Silva
Profa. D.sc. Rosimeire Cavalcante dos Santos

Pedólogo responsável pela descrição do solo:

Prof. M.sc. Francisco Ernesto Sobrinho

Geólogo responsável pela descrição material de origem:

Prof. Dr. Laercio Cunha de Souza

Discentes Monitores:

Anna Yanka de Oliveira Santos (graduando em Agronomia)
Daniel Nunes da Silva Júnior (graduando em Agronomia)
Gleyse Lopes Fernandes (graduando em Agronomia)
Wanderson de Lima Galvão (graduando em Agronomia)

Roteiro de Excursão Técnica:

Daniel Nunes da Silva Júnior (graduando em Agronomia)
Gleyse Lopes Fernandes (graduando em Agronomia)
Profa. D.sc. Ermelinda Maria Mota Oliveira
Prof. D.sc. Gualter Guenther Costa da Silva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1. Descrição morfológica do solo	5
1.2. Classificação do solo	6
1.3. Objetivos da excursão	8
1.4. Resultados esperados com a atividade	8
1.5. Orientações e informações gerais.....	8
2. BASES E CRITÉRIOS DAS CLASSES DE 1º NÍVEL CATEGÓRICO (ORDEM).....	9
2.1. Luvisolos	9
2.1.1. Bases e critérios	10
2.1.2. Caráter Háptico (2º nível categórico)	10
2.2. Planossolos	10
2.2.1. Bases e critérios	10
2.3. Neossolos	11
2.3.1. Bases e critérios	11
2.3.2. Caráter Flúvico (2º nível categórico)	11
3. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS - ASPECTOS GERAIS E ELIMINATÓRIOS.....	11
Solos não hidromórficos com argila de ctc variável e baixa saturação por bases ($v < 50\%$):	12
Solos não hidromórficos com argila de ctc alta e elevada saturação por bases ($v \geq 50\%$):	12
Solos imperfeitamente ou mal drenados:.....	12
Solos mal ou muito mal drenados:.....	12
4. DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICA E QUÍMICA DOS PERFIS DE SOLO ...	12
Luvisolo Háptico 01 (DMP 02) - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA.....	14
Luvisolo Háptico 01 (DMP 02) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA.....	15
Luvisolo Háptico 02 (DMP 05) - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA.....	16
Luvisolo Háptico 02 (DMP 05) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA.....	17
Luvisolo Háptico 03 (DMP 09) - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA.....	18
Luvisolo Háptico 03 (DMP 09) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA.....	19
Neossolo Flúvico 04 (DMP 08) - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA	20
Neossolo Flúvico 04 (DMP 08) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA	21

Planossolo 05 (DMP 10) – CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA.....	22
Planossolo 05 (DMP 10) – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA.....	23
ANEXO 01: triângulo textural e tabela para classificação textural do solo.....	24
5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	25

1. INTRODUÇÃO

A realização de atividades práticas é de fundamental importância para concretização do aprendizado e aprimoramento dos conhecimentos adquirido por meio de aulas expositivas. Constituem, portanto, instrumentos importantes que possibilitam aos discentes, docentes e monitores, vivência prática com situações abordados em sala de aula, permitindo a troca de experiências e de conhecimentos, bem como meio capaz de inserir os alunos em situações que exigirão de sua parte a expressão de seus conhecimentos.

O solo, recurso da superfície terrestre fundamental à sobrevivência humana e à produção de alimentos é um sistema organizado, complexo e dinâmico. O estudo da Ciência do Solo, especialmente estudos relativos à gênese, morfologia e classificação de solos exigem conhecimentos mínimos teóricos sobre a pedogênese (formação do solo), das propriedades morfológicas e princípios da descrição morfológica de solos.

O estudo da morfologia do solo, feito em campo por meio do estudo e do exame de perfil de solo e de suas características morfológicas macroscópicas, é a base para classificação deste indivíduo. O estudo de um perfil de solo, a fim de caracterizá-lo, está baseado no exame de suas características físicas tais como: espessura, profundidade e disposição de horizontes, cor, textura, estrutura, pegajosidade, plasticidade, porosidade, consistência, dentre outras.

Em Ciência do Solo, comumente se utiliza o termo Anatomia do Solo como sinonímia para se referir ao estudo da morfologia do solo. Este Roteiro de Excursão Técnica apresenta uma proposta de estrutura lógica para atividade de descrição morfológica e classificação de perfis de solos.

1.1. Descrição morfológica do solo

Neste tópico serão brevemente discutidos aspectos relacionados à descrição morfológica de perfis solos. Para tanto, foram tomados como literatura base os livros Pedologia: fundamentos (Ker et al., 2012); Pedologia: bases para distinção de ambientes (Resende et al., 2005); e 19 Lições de Pedologia (Lepsch, 2011).

Morfologia do solo refere-se à sua aparência no meio ambiente natural. A descrição morfológica, por sua vez, refere-se ao estudo desta aparência de acordo com características visíveis a olho nú, bem como sua descrição. Anatomia do solo é uma sinonímia utilizada em Ciência do Solo para se referir ao estudo da morfologia do solo. O conjunto destas características é a base fundamental para a atividade de descrição morfológica do solo, podendo ser complementada por análises laboratoriais (físicas e químicas).

A descrição das características morfológicas do solo é etapa preliminar e fundamental à classificação do solo (item 1.3). As principais características morfológicas observadas em campo são: cor (úmida e seca), textura, estrutura, porosidade, consistência (úmida e seca), transição entre horizonte, presença e distribuição de raízes.

A observação destas características em campo, no perfil de solo, permite a separação dos horizontes. Na atividade de exame e descrição de um perfil de solo, é comum começar a separação dos horizontes por meio da observação de diferenças na cor e textura dos horizontes. Com o auxílio de uma fita métrica ou trena, faz-se a medição da profundidade e espessura dos horizontes (quadro 01), e segue-se com o exame do perfil, observando-se as demais características.

QUADRO 01. Profundidade e espessura dos horizontes de um Luvisolo Háplico.

Horizonte	Profundidade	Espessura
A	0-23 cm	23 cm
Ba	23-35 cm	12 cm
Bt	35-60 cm	25 cm
Bc	60-69 cm	9 cm
Cr	69-77 cm	8 cm

1.2. Classificação do solo

Neste tópico será apresentada uma breve definição do termo classificação do solo, baseado no proposto por Ker et al., (2012), no livro Pedologia: fundamentos (Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/SBCS).

Classificações são esquemas organizados pelo homem a fim de atender a seus objetivos. Não são, porém, verdades propriamente ditas, que possam ser descobertas. Não são estáticas, mas requerem mudanças ao passo que o conhecimento avança. Na classificação estão incluídas a taxonomia e o grupamento de solos de acordo com a suas limitações que afetam propósitos práticos específicos.

A classificação do solo fundamenta-se no princípio básico da existência de ordem na natureza. O ato de agrupar as percepções que se têm a respeito do mundo é um procedimento comum e está apoiado na base da própria conservação da vida.

De modo mais sucinto, os autores propõem a seguinte definição para classificação do solo (Ker et al., 2012):

“A classificação é, portanto, a expressão do processo de conhecimentos ganhos. É um contínuo exercício de seleção (abstração), cujos erros tendem a ser corrigidos pelos, às vezes, dolorosos insucessos. É, assim, um processo relacionado com a própria evolução biológica.”

Existe, portanto, uma estrutura lógica que deve ser aplicada à classificação do solo. Ao observar um objeto, cada um de nós é capaz, naturalmente, de colocá-lo em um grupamento qualquer, seja em função de suas características ou de sua utilização. O refinamento e, ou, a precisão da construção destes grupos e alocação dos “objetos” nestes, dependerá do nível de conhecimento de cada um.

A figura 01 apresenta um esquema da hierarquia do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). Este sistema hierárquico é utilizado como referência na classificação dos solos brasileiros, ou seja, no agrupamento destes solos em ordens (ou classes).

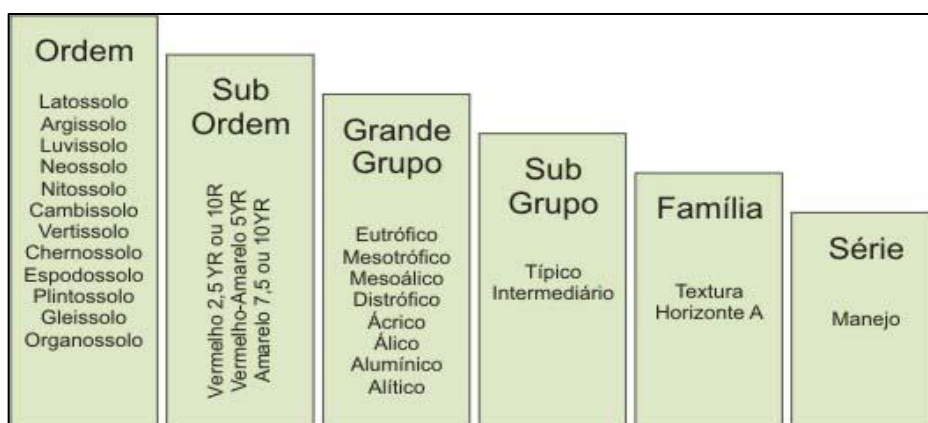


Figura 01. Hierarquia do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.

1.3. Objetivos da excursão

A viagem tem como principal objetivo observar e discutir alguns perfis de solos com representatividade para o Estado do Rio Grande do Norte. Por meio das atividades de visita, coletas de amostras, descrição morfológica e discussão sobre os perfis, objetivam-se aprimorar os conhecimentos teórico-práticos obtidos nas aulas da disciplina CCA0122 - Ciência do Solo.

Ao longo da viagem, serão feitas algumas paradas no trajeto a fim de examinar paisagens distintas e, por meio de observações e discussões, procurar entender as mudanças na cobertura vegetal (desde as florestas mais úmidas até as caatingas mais secas) bem como as diferenças no material pedológico encontrado na região.

1.4. Resultados esperados com a atividade

- Troca de experiência entre os participantes;
- Discussão de aspectos relativos à gênese, morfologia e classificação de solos;
- Aplicação de conhecimentos sobre os sistemas taxonômicos;

Proporcionar noções sobre uso, manejo e conservação dos solos.

1.5. Orientações e informações gerais

A seguir, estão listadas algumas orientações e informações importantes que deverão ser seguidas por todos os participantes da viagem:

- a) No momento das atividades em campo, o(a) aluno(a) deve estar devidamente vestido, como roupas que possibilitem proteção contra o sol (camisas de mangas cumpridas, chapéu, calça...);
- b) Não será permitido que alunos vestindo bermuda/shorts ou calçando sandálias participem das atividades de campo, uma vez que estas roupas são inadequadas para tais atividades;
- c) É importante o uso de protetor solar e a ingestão de água durante a atividade, a fim de evitar problemas de saúde;
- d) Tendo em vista a quantidade de alunos envolvidos na atividade, evitar dispersão (ir para outros locais que não onde serão realizados os

estudos) e evitar conversas paralelas, a fim de não comprometer o andamento das atividades;

- e) É importante portar materiais como: lápis, caneta, prancheta, folhas, que darão suporte durante a descrição;
- f) Todos os alunos devem participar das atividades propostas, não ficando a cargo de apenas parte do grupo desenvolvê-las.

Em caso de dúvidas ou de qualquer problema, o aluno deve, imediatamente, avisar a um aluno monitor ou professor presente.

Cada grupo terá um aluno monitor para auxiliar/orientar na realização da descrição.

2. BASES E CRITÉRIOS DAS CLASSES DE 1º NÍVEL CATEGÓRICO (ORDEM)

As classes de solos aqui descritas são: Luvissole, Planosole e Neossole. A seguir, serão apresentadas as Bases e os Critérios para classificação destes solos.

De acordo com as definições de Cline (1963), utilizadas no Sistema Brasileiro de Classificação do Solos (SiBCS), Bases são as ordens de considerações que governam a formação das classes, e os Critérios são os elementos utilizados para diferenciar uma classe das demais, dentro do mesmo nível categórico, ou seja, são características diferenciais da classe de solo.

2.1. Luvissoles

São solos minerais, não hidromórficos, apresentando horizonte B textural com presença de argila de alta atividade e elevada saturação por bases, imediatamente abaixo de horizonte A ou E.

Os Luvissoles variam de bem a imperfeitamente drenados. Normalmente são pouco profundos (60 a 120 cm), com sequência de horizontes A, Bt e C ou A, E, Bt e C, com diferença nítida entre os horizontes A e Bt ou E e Bt, em função do contraste na cor, textura e, ou estrutura entre estes horizontes.

A forma de transição entre os horizontes A ou E para o horizonte Bt é nítida e abrupta. Apresentam ou não pedregosidade na parte superficial e caráter solódico ou sódico na parte subsuperficial.

O horizonte Bt apresenta coloração avermelhada ou amarelada. Comumente, apresenta estrutura em blocos, forte ou moderadamente desenvolvida, ou ainda prismática, composta de blocos angulares e subangulares.

Moderadamente ácidos a ligeiramente alcalinos, apresentam baixo teores de alumínio extraível (quase nulo).

2.1.1. Bases e critérios

Bases: apresenta evolução segundo processo de bissetilização conjugada à produção de óxidos de ferro e à mobilização de argila de horizontes superficiais para horizonte subsuperficial (B textural).

Crítérios: expressão de horizonte B textural com argila de alta atividade e elevada saturação por bases, preseguido de horizonte a ou E.

2.1.2. Caráter Háptico (2º nível categórico)

São solos pálicos (derivado de *pale* = desenvolvimento em excesso) → são solos com desenvolvimento do solum (horizontes A+B) maior que 80 cm.

2.2. Planossolos

Grupamento de solos que apresentam horizonte B plânico (derivação do B textural), abaixo de horizonte A ou E. Apresentam, portanto, a seguinte sequência A-AB-Bt ou ainda A-E-Bt. O horizonte B plânico apresenta estrutura forte em blocos, prismática ou colunar.

Variam de imperfeitamente a mal drenados, permeabilidade lenta ou muito lenta e, por vezes, o horizonte B constitui-se em um horizonte endurecido. Apresenta cores acinzentadas ou escurecidas.

2.2.1. Bases e critérios

Bases: intenso processo de desargilização do horizonte superficial e concentração intensa de argila no horizonte subsuperficial.

Crítérios: expressão de desargilização vigorosa evidenciada pelo nítido contraste entre o horizonte B plânico (horizonte diagnóstico) e os horizontes precedentes (a ou E). Apresentam transição nítida, associada à mudança textural abrupta. Apresentam

restrição de permeabilidade em subsuperfície, interferindo na infiltração e no regime hídrico, evidenciando processos de redução, com ou sem segregação de ferro, que se manifesta nos atributos cor.

2.3. Neossolos

Os neossolos são solos pouco evoluídos, sem horizonte B diagnóstico desenvolvido. Possuem sequência de horizontes A-R ou A-C-R e características herdadas muito próximas a do material de origem. Comumente, apresentam horizonte superficial com espessura muito pequena (menor que 10 cm).

2.3.1. Bases e critérios

Bases: solo ainda em processo de formação, seja pela atuação reduzida dos processos pedogenéticos ou por características intrínsecas do material de origem.

Crítérios: atributos diagnósticos não expressivos, não enfatizando processos de formação, diminuta diferenciação entre horizontes. Apresenta predomínio de características do material originário e individualização do horizonte A seguido de horizonte C ou, em alguns casos, de horizonte R (rocha inalterada).

2.3.2. Caráter Flúvico (2º nível categórico)

São solos derivados de sedimentos aluviais com horizontes A assentados imediatamente sobre horizontes C e que apresentam caráter flúvico (camadas estratificadas e distribuição irregular de carbono orgânico em profundidade). Comumente, cores acinzentadas ou azuladas podem ocorrer abaixo de 50 cm.

3. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS - ASPECTOS GERAIS E ELIMINATÓRIOS

A observação da paisagem, do relevo, declividade, bem como algumas análises laboratoriais (item 4, quadro 02 e 03), podem ser fundamentais no direcionamento da classificação do solo (ou na eliminação de algumas classes, em determinadas situações). A seguir, será apresentado um esquema geral, retirado do Guia Prático para Classificação de Solos Brasileiros (Santos, Curi e SAhimizu, 2015), que realiconam algumas características com a provável classe de solo.

Solos não hidromórficos com argila de CTC variável e baixa saturação por bases ($v < 50\%$):

- Latossolos
- Argissolos
- Cambissolos
- Neossolos
- Nitossolos

Solos não hidromórficos com argila de CTC alta e elevada saturação por bases ($v \geq 50\%$):

- Luvisolos
- Chernossolos

Solos imperfeitamente ou mal drenados:

- Planossolos
- Plintossolos
- Vertossolos

Solos mal ou muito mal drenados:

- Gleissolos
- Organossolos
- Espodossolos

4. DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICA E QUÍMICA DOS PERFIS DE SOLO

A descrição morfológica constou da separação e medição das profundidades dos horizontes, descrição da cor (seca e húmida), textura, estrutura, poros, consistência (seca e úmida), caracterização da transição entre os horizontes e da presença de raízes. Em alguns casos, a descrição morfológica, feita em campo, não é suficiente para classificar os perfis e os horizontes, ou restam algumas dúvidas. Portanto, é necessário realizar coletas em cada horizonte, para se determinar os percentuais dos constituintes minerais (areia, silte e argila), por exemplo, ou do teor de bases trocáveis.

A caracterização física consistiu na determinação laboratorial das frações granulométricas (teor de areias, silte e argila e da classe textural). A caracterização química, por sua vez, constou da análise de macronutrientes (rotina), micronutrientes. Os resultados obtidos auxiliam na determinação de alguns horizontes (Quadro 02 e 03).

Quadro 02. Valores de argila no horizonte A, fatores de aumento de argila e mtipos de horizonte B.

Argila (horizonte A)	Fatores	Solos
16-40%	$\leq 1,7$	B latossólico, B nítico, B incipiente
< 15%	$\leq 1,8$	B latossólico, B incipiente
>40%	$\leq 1,5$	B latossólico, B nítico, B incipiente

Quadro 03. Valores de argila no horizonte A, fatores de aumento de argila e mtipos de horizonte B plânico.

Argila (horizonte A)	Fatores	Solos
16-40%	$\leq 1,7$	B textural, B plânico
< 15%	$\leq 1,8$	B textural, B plânico
>40%	$\leq 1,5$	B textural, B plânico

FONTE: Prado, H. Pedologia fácil: aplicações. 3. ed. Ver. Ampl. Piracicaba, 2011.

A descrição e caracterização do perfil foi feita de forma individual para cada horizonte. Finalmente, as informações foram agrupadas em uma mesma planilha, para cada perfil, a fim de auxiliar nas atividades de campo, desta excursão técnica pedológica.

A seguir, serão apresentadas tabelas de descrição morfológica e caracterização física e química de perfis de solos situados na Fazenda Domingas, no município de Caicó, região Seridó do estado do Rio Grande do Norte.

Luvissole Háptico 01 (DMP 02) – CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA															
Horizonte DMP-08	Prof.	Cor		Textura	Estrutura			Poros		Consistência				Transição	Raízes
		Seca	Úmi.		Grau desenv.	Classe	Tipo	Tipo	Quant.	Seca	Úmida	Pegajo	Plasti		
						Tamanho	Forma					sidade	cidade		
A	0-10 cm	10YR 5/8	7,5YR 3/4	Franco arenoso	Maciça	Muito pequena	Granular	Muito pequenos	-	Macia	Muito friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Clara plana A-BA	Comuns finas/poucas finas
BA	10-16 cm	10YR 5/8	7,5YR 3/4	Franco argiloso arenoso	Moderado forte	Médio forte	Angular	Muito pequenos	-	Duro	Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Clara plana BA-Bt	Comuns finas/poucas médias
Bt	16-38 cm	10YR 5/8	7,5YR 5/6	Argiloso e blocos angulares médios	Forte	Médio	Angular	Muito pequeno/ Poucos pequenos	-	Muito Duro	Muito Firme	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Gradual plana Bt-Bc	Raras finas
Bc	38-50 cm	10YR 3/2	10YR 3/1	-	Forte	Médio	Angular	Muito pequeno/ Poucos pequenos	-	Muito Duro	Muito Firme	Muito pegajoso	Muito plástico	Gradual plana	Ausente
Cr	50 cm +	ROCHA BIOTITA GNAISSE													

Localização do perfil, declividade e relevo: Ambiente côncavo entre pedimento e encosta com relevo ondulado

Formação geológica e litologia: Grupo Seridó / Complexo Caicó / Saprolito Gnaiss

Material originário: Saprolito de biotita gnaiss

Relevo Regional: Ondulado

Altitude: 248 m

Drenagem: Ligeiramente / bem drenado

Pedregosidade: Presente na superfície com afloramento rochoso

Erosão: Ligeira/Moderada

Uso atual do solo: Agropastoreio

Vegetação: Caatinga hiperxerófila densa arbustiva arbórea

Observações: Apresenta as seguintes espécies (Pereiro, Jurema Preta, Imburana, Caatingueiro, Marmeleiro, Feijão-bravo, Velame Pereiro com raízes pivotantes em média de 75 cm e superficiais de 205 cm. Imburana com raíz superficial de 636 cm.

Luvissole Háplico 01 (DMP 02) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA												
	Prof. cm	N	pH	CE	Mat.Org	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al
		g/kg	(água)	ds/m	g/kg	-----mg/dm ³ -----			----- cmolc/dm ³ -----			
A	0 - 10	0,98	4,80	0,06	11,64	3,7	159,2	11,6	3,75	1,95	0,40	5,45
Ba	out/16	0,63	4,90	0,03	4,57	0,9	93,6	26,6	6,25	6,25	0,40	4,29
Bt	16 - 38	0,42	5,70	0,03	1,46	0,9	43,1	90,8	13,35	12,95	0,20	3,47
Bc	38-50	0,14	6,30	0,04	0,62	33,5	37,0	119,9	22,35	9,95	0,00	2,31
Cr	50 +	ROCHA BIOTITA GNAISSE										

CARACTERÍSTICAS DA CTC						
Horizonte	SB	t	CTC	V	m	PST
	----- cmolc/dm ³ -----			----- % -----		
A	6,16	6,56	11,60	53	6	0
Ba	12,86	13,26	17,15	75	3	1
Bt	26,81	27,01	30,27	89	1	1
Bc	32,92	32,92	35,23	93	0	1

Horizonte	Prof. cm	MICRONUTRIENTES			
		Cu	Fe	Mn	Zn
		-----mg/dm ³ -----			
A	0 - 10	1,19	58,90	53,80	0,92
Ba	out/16	2,93	39,90	21,10	0,60
Bt	16 - 38	3,99	45,10	13,20	0,84
Bc	38 - 50	3,58	31,10	19,40	1,11
Cr	50+	ROCHA BIOTITA GNAISSE			

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA								
Horizonte	Prof (cm)	FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS (kg/kg)					Classe textural	
		Areia			Silte	Argila		
		Grossa	Fina	Total				
A	6,16	0,17	0,50	0,67	0,22	0,11	11	Franco Arenosa
Ba	12,86	0,14	0,38	0,53	0,19	0,28	7	Franco Argilo Arenosa
Bt	26,81	0,10	0,24	0,34	0,19	0,48	2	Argila
Bc	32,92	0,22	0,31	0,53	0,17	0,30	7	Franco Argilo Arenosa

Luvissole Háplico 02 (DMP 05) - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA															
Horizonte DMP-08	Prof.	Cor		Textura	Estrutura			Poros		Consistência				Transição	Raízes
		Seca	Úmi.		Grau desenv.	Classe	Tipo	Tipo	Quant.	Seca	Úmida	Pegajo	Plasti		
						Tamanho	Forma					sidade	cidade		
A	0-15 cm	10YR 4/6	7.5YR 3/4	Franco arenoso	Moderado	Médio pequeno	Subangular laminar	Muitos, muito pequenos	Poucos, pequenos	Macia/ligeiramente dura	Friável	Não Pegajoso	Não Plástico	Clara Ondulada A-Bt1	Finas comuns e médias
Bt1	15-43 cm	7.5YR 5/6	7.5YR 3/4	Argiloso Arenoso	Forte	Médio Grande	Angular e subangular	Muitos, muito pequenos	Invisíveis	Ligeiramente duro/ duro	Friável/ Firme	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Difusa Plana Bt1-Bt2	Finas comuns
Bt2	43-84 cm	7.5YR 5/6	7.5YR 3/4	Argiloso	Forte	Grande	Prismática	Muitos, muito pequenos	Invisíveis	Muito Duro	Extremamente/ Muito Firme	Muito Pegajoso	Muito plástico	Difusa Plana Bt2-Bc	Poucas, muito finas
Bc	84-160+ cm	10YR5/8	10YR4/6	Argiloso	Forte	Angular média grande	Angular	Muitos, muito pequenos	Invisíveis	Muito Duro	Extremamente/ Muito Firme	Muito Pegajoso	Muito plástico	-	Poucas médias, muito finas, acompanha a fenda

Localização do perfil, declividade e relevo: Terço médio da declividade do pedimento com relevo suave ondulado

Formação geológica e litologia: Complexo Caicó / Saprolito Gnaisse / Pré-cambriano

Material originário: Saprolito de biotita gnaisse

Relevo Regional: Ondulado

Altitude: 232 m

Drenagem: Moderada/bem drenado

Pedregosidade: Ausente

Erosão: Ligeira/moderada

Vegetação: Caatinga hiperxerófila arbustiva arbórea

Uso atual: Agropastoreio

Observações: Amostra de solo DPM-101 – Duplicata da amostra Bt1

Domínio de Jurema Preta

Luvissole Háplico 02 (DMP 05) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA												
Horizonte	Prof. cm	N	pH	CE	Mat.Org	P	K+	Na+	Ca2+	Mg2+	Al3+	H+Al
		g/kg	(água)	ds/m	g/kg	-----mg/dm ³ -----			----- cmolc/dm ³ -----			
A	0 - 15 cm	0,42	5,60	0,02	1,87	2,3	198,5	9,6	3,35	1,15	0,05	1,65
Bt1	15 - 43 cm	0,28	5,30	0,02	0,42	2,8	154,1	21,6	4,55	2,95	0,10	1,98
Bt2	43 - 84 cm	0,21	6,20	0,04	0,42	0,5	43,1	147,9	9,25	6,85	0,00	1,32
Bc	84 - 160 cm	0,07	7,70	0,29	1,46	1,2	57,0	356,3	11,65	8,15	0,00	0,00

CARACTERÍSTICAS DA CTC						
Horizonte	SB	t	CTC	V	m	PST
	----- cmolc/dm ³ -----			----- % -----		
A	5,05	5,10	6,70	75	1,00	1
Bt1	7,99	8,09	9,97	80	1,00	1
Bt2	16,85	16,85	18,17	93	0,00	4
Bc	21,50	21,50	21,50	100	0,00	7

Horizonte	Prof. cm	MICRONUTRIENTES			
		Cu	Fe	Mn	Zn
		-----mg/dm ³ -----			

A	0 - 15 cm	0,61	9,30	22,20	0,60
Bt1	15 - 43 cm	0,98	10,10	9,10	0,52
Bt2	43 - 84 cm	1,04	40,20	15,50	0,64
Bc	84 - 160 cm	0,80	24,40	13,60	0,65

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA								
		FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS (kg/kg)					Classe textural	
Horizonte	Prof. cm	Areia			Silte	Argila		
		Grossa	Fina	Total				
A	0 - 15 cm	0,20	0,58	0,78	0,15	0,08	11	Franco Arenosa
Bt1	15 - 43 cm	0,20	0,51	0,71	0,14	0,15	11	Franco Arenosa
Bt2	43 - 84 cm	0,17	0,43	0,60	0,13	0,28	7	Franco Argilo Arenosa
Bc	84 - 160 cm	0,13	0,41	0,54	0,15	0,31	7	Franco Argilo Arenosa

Luvissole Háplico 03 (DMP 09) – CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA															
Horizonte DMP-08	Prof.	Cor		Textura	Estrutura			Poros		Consistência				Transição	Raízes
		Seca	Úmi.		Grau desenv.	Classe	Tipo	Tipo	Quant.	Seca	Úmida	Pegajo	Plasti		
						Tamanho	Forma					sidade	cidade		
A	0-23 cm	10YR 5/6	7.5YR 3/4	Franco arenoso	Maciça	Muito pequena	Granular	Muito pequenos	-	Macia	Muito Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Abrupta A-BA	Raras finas
BA	23-35 cm	10YR 5/8	7.5YR 3/4	Franco argilo arenoso	Moderado forte	Médio forte	Angular	Muito pequeno	-	Duro	Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Clara Ondulada Ba-Bt	Raras finas
Bt	35-60 cm	10YR3/6	10YR4/6	Argiloso	Forte	Médio	Angular	Muito pequeno/ Poucos pequenos	-	Muito Duro	Muito Firme	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Gradual ondulada Bt-BC	Muito Raras, muito finas
Bc	60-69 cm	10YR5/6	10YR4/4	-	Forte	Médio	Angular	Muito pequeno/ Poucos pequenos	-	Muito Duro	Muito Firme	Muito pegajoso	Muito plástico	-	Ausente
Cr	69-77 cm	ROCHA BIOTITA HORNIBLENDA GNAISSE													

Localização do perfil, declividade e relevo: Ambiente côncavo entre pedimento e encosta com relevo Ondulado a levemente ondulado

Formação geológica e litologia: Grupo Seridó / Complexo Caicó / Saprolito Gnaiss

Material originário: (presença de feldspato como mineral primário) / Horniblanda gnaiss Saprolito de biotita gnaiss

Relevo Regional: Movimentado (Ondulado)

Altitude: 245 m

Drenagem: Ligeiramente/bem drenado

Pedregosidade: Ausente (predominância de capim panasco)

Erosão: Ligeira

Vegetação: Caatinga hiperxerófila densa arbustiva arbórea

Uso atual do solo: Agropastoreio

Luvissole Háplico 03 (DMP 09) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA												
Horizonte	Prof. cm	N	pH	CE	Mat.Org	P	K+	Na+	Ca2+	Mg2+	Al3+	H+Al
		g/kg	(água)	ds/m	g/kg	-----mg/dm ³ -----			----- cmolc/dm ³ ----- --			
A	0 - 23	0,21	5,30	0,03	2,72	7,4	100,0	12,6	2,55	0,95	0,05	1,82
Ba	23 - 35	0,21	5,20	0,05	3,13	1,4	59,0	25,6	4,55	1,85	0,05	2,15
Bt	43 - 84	0,21	6,10	0,19	2,72	2,7	59,0	171,0	15,55	8,15	0,00	1,98
Bc	84 - 160	0,07	7,00	0,19	1,88	1,9	56,0	205,1	15,35	8,35	0,00	0,50

CARACTERÍSTICAS DA CTC						
Horizonte	SB	t	CTC	V	m	PST
	----- cmolc/dm ³ -----			----- % -----		
A	3,81	3,86	5,63	68	1,00	1
Bt1	6,66	6,71	8,81	76	1,00	1
Bt2	24,59	24,59	26,57	93	0,00	3
Bc	24,74	24,74	25,23	98	0,00	4

Horizonte	Prof. cm	MICRONUTRIENTES			
		Cu	Fe	Mn	Zn
		-----mg/dm ³ -----			
A	0 - 23	0,82	19,10	17,60	0,52
Ba	23 - 35	1,30	24,90	10,10	0,79
Bt	43 - 84	1,31	47,10	11,90	0,67
Bc	84 - 160	0,96	41,30	34,10	0,99

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA								
		FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS (kg/kg)					Classe textural	
Horizonte	Prof. cm	Areia			Silte	Argila		
		Grossa	Fina	Total				
A	0-23 cm	0,17	0,59	0,76	0,17	0,07	11	Franco Arenosa
Ba	23-35 cm	0,17	0,53	0,71	0,16	0,13	11	Franco Arenosa
Bt	35-60 cm	0,11	0,30	0,41	0,13	0,46	2	
Bc	60-69 cm	0,15	0,41	0,56	0,18	0,26	7	Franco Argilo Arenosa
Cr	69-77 cm	-	-	-	-	-	-	-

Neossolo Flúvico 04 (DMP 08) - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA															
Horizonte DMP-08	Prof.	Cor		Textura	Estrutura			Poros		Consistência				Transição	Raízes
		Seca	Úmi.		Grau desenv.	Classe	Tipo	Tipo	Quant.	Seca	Úmida	Pegajo	Plasti		
						Tamanho	Forma					sidade	cidade		
A	0-30 cm	10YR 5/3	10YR 4/2	-	Subangular moderado	Pequena e muito pequena	Subangular	Pequenos muito pequenos	Comum	Duro	Friável	Pegajoso	Plástico	Clara ondulada A-C1	Finas comuns
C1	30-65 cm	10YR 6/4	10YR3/3	Franco arenosa	Maciça que se desfaz	Muito pequena	Granular	Muito pequeno	Muito poucos	Moderada- mente duro	Muito friável	Não pegajoso	Não plástico	Clara Ondulada C1-C2	Poucas, muito finas
C2	65-86 cm	10YR6/4	10YR4/3	-	Maciça coerente	Muito pequena	Granular	Muito pequeno	Muito poucos	Duro	Muito Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Difusa Plana C2-C3	Raras, muito finas
C3	86-122 cm	10YR5/4	10YR4/3	-	Maciça coerente	Muito pequena	Granular	Muito pequeno	Muito poucos	Ligeiramente Duro	Muito Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Difusa Plana C3-C4	Ausente
C4	122- 203 cm	10YR4/4	10YR3/4	Silte Argilo- arenosa	Maciça coerente	Muito pequena	Granular	Muito pequeno	Muito poucos	Duro	Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Difusa Plana C4-C5	Ausente
C5	203+	10YR5/8	10YR3/4	Franco arenoso	Maciça coerente	Muito pequena	Granular	Muito pequeno	Muito poucos	Ligeiramente Duro	Muito Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	-	-

Localização do perfil, declividade e relevo: Montante da represa a 500m da parede, aluvião/ planície de inundação com relevo plano

Formação geológica e litologia: Grupo Seridó / Complexo Caicó / período Holocênico

Material originário: Sedimento Fluvial

Relevo Regional: Ondulado

Altitude: 222 m

Drenagem: Perfeitamente drenado

Pedregosidade: Ausente

Erosão: Aparente

Vegetação: Ciperácea e herbácea (algaroba)

Uso atual do solo: Agropastoreio / Repouso

Observações: Amostra de solo DPM-102 – Duplicata da amostra C1

Neossolo Flúvico 04 (DMP 08) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA												
Horizonte	Prof. cm	N	pH	CE	Mat.Org	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al
		g/kg	(água)	ds/m	g/kg	-----mg/dm ³ -----			----- cmolc/dm ³ -----			
A	0 - 30	0,35	8,00	0,42	3,76	37,9	123,0	406,4	12,95	4,55	0,00	0,00
C1	30 - 65	0,07	8,50	0,28	1,04	71,4	58,0	366,3	4,35	1,85	0,00	0,00
C2	65 - 86	0,07	8,80	0,28	1,25	64,6	65,0	998,0	3,65	1,85	0,00	0,00
C3	86 - 122	0,07	8,50	0,55	1,04	40,4	53,0	967,9	3,25	2,15	0,00	0,00
C4	122 - 203	0,07	8,10	1,41	1,25	5,6	69,0	1.379,0	5,45	3,65	0,00	0,00
C5	203 +	0,21	8,10	0,89	1,04	41,3	48,0	988,0	4,65	3,35	0,00	0,00

CARACTERÍSTICAS DA CTC						
Horizonte	SB	t	CTC	V	m	PST
	----- cmolc/dm ³ -----			----- % -----		
A	19,58	19,58	19,58	100	0,00	9
C1	7,94	7,94	7,94	100	0,00	20
C1	10,01	10,01	10,01	100	0,00	43
C3	9,75	9,75	9,75	100	0,00	43
C4	15,27	15,27	15,27	100	0,00	39
C5	12,42	12,42	12,42	100	0,00	35

Horizonte	Prof. cm	MICRONUTRIENTES			
		Cu	Fe	Mn	Zn
		-----mg/dm ³ -----			
		-			
A	0 - 30	-	-	-	-
C1	30 - 65	1,47	54,60	46,40	0,68
C1	65 - 86	1,33	52,90	35,00	0,92
C3	86 - 122	1,11	46,70	39,40	0,67
C4	122 - 203	1,28	35,50	25,30	0,72
C5	203 +	1,18	44,90	24,60	0,70

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA								
Horizonte	Prof. cm	FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS (kg/kg)					Classe textural	
		Areia			Silte	Argila		
		Grossa	Fina	Total				
A	0 - 30	0,04	0,50	0,54	0,25	0,21	7	Franco Argilo Arenosa
C1	30 - 65	0,04	0,74	0,78	0,14	0,08	12	Areia Franca
C2	65 - 86	0,13	0,67	0,80	0,11	0,10	11	Franco Arenosa
C3	86 - 122	0,10	0,73	0,83	0,08	0,09	12	Areia Franca
C4	122 - 203	0,05	0,62	0,67	0,19	0,14	11	Franco Arenosa
C5	203 +	0,09	0,66	0,75	0,14	0,11	11	Franco Arenosa

Planossolo 05 (DMP 10) - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA															
Horizonte DMP-08	Prof.	Cor		Textura	Estrutura			Poros		Consistência				Transição	Raízes
		Seca	Úmi.		Grau desenv.	Classe	Tipo	Tipo	Quant.	Seca	Úmida	Pegajo	Plasti		
						Tamanho	Forma					sidade	cidade		
A1	0-16 cm	10YR 5/6	7,5YR 3/4	-	Fraco	Muito pequeno	Granular	Muito pequenos	-	Macia	Muito friável	Não pegajoso	Não plástico	Clara plana A1 - A2	Poucas finas
A2	16-39 cm	10YR 4/6	7,5YR 3/4	-	Maciço coerente	Pequeno, muito pequenos	Bloco subangular	Muito pequenos/ pequenos comuns	-	Macia/ligeiramente dura	Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Difusa plana A2 - BA	Poucas finas
Ba	39 - 62 cm	10YR 5/8	7,5YR 3/4	-	Moderada forte	Médio	Angular e subangular	Muito pequenos/ pequenos comuns	-	Ligeiramente duro	Friável	Ligeiramente pegajoso	Ligeiramente plástico	Abrupta BA - B	Poucas finas
B	62 - 170 cm	10YR 6/6	7,5YR 5/8	-	Forte	Médio/grande	Primático	Muito pequenos/ pequenos comuns	-	Muito Duro	Firme/Muito firme	Muito pegajoso	Muito plástico	-	Ausente

Localização do perfil, declividade e relevo: Trincheira em terço médio de pedimento com relevo suave ondulado

Formação geológica e litologia: Grupo Seridó / Complexo Caicó / Saprolito Gnaiss / Pré-cambriano

Material originário: Saprolito

Relevo Regional: Ondulado

Coordenadas geográficas:

Altitude: 238 m

Drenagem: Imperfeitamente drenado

Pedregosidade: Ausente

Erosão: Ligeira

Vegetação: Caatinga hiperxerófila

Uso atual do solo: Agropastoreio

Observações: Amostra de solo DPM-100 – Duplicata da amostra A2

Planossolo 05 (DMP 10) - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA												
Horizonte	Prof. cm	N	pH	CE	Mat.Org	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al
		g/kg	(água)	ds/m	g/kg	-----mg/dm ³ -----			----- cmolc/dm ³ -----			
A1	0 - 16	0,28	4,90	0,04	2,93	1,2	93,0	6,6	1,65	0,85	0,20	1,98
A2	16-39	0,35	4,60	0,03	1,67	5,1	105,0	11,6	2,15	1,55	0,35	2,31
Ba	39-62	0,28	4,90	0,13	0,42	0,3	98,0	14,6	3,35	1,75	0,15	1,82
B	62-170	0,21	6,20	0,11	0,21	2,0	80,0	65,7	10,05	9,35	0,00	1,16

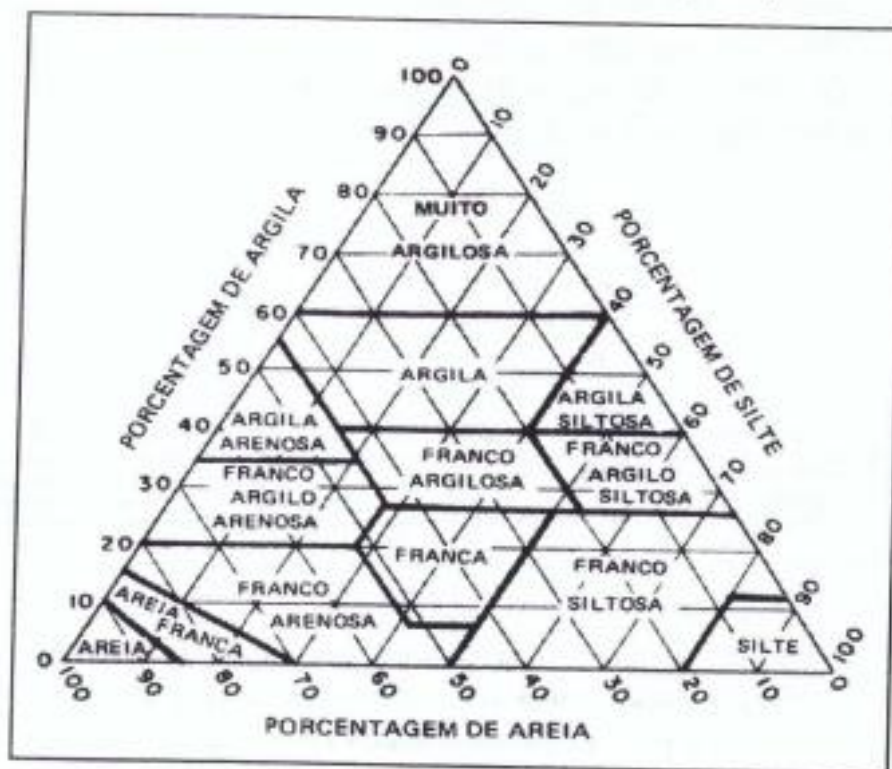
CARACTERÍSTICAS DA CTC						
Horizonte	SB	t	CTC	V	m	PST
	----- cmolc/dm ³ -----		----- % -----			
A1	2,77	2,97	4,75	58	7	1
A2	4,02	4,37	6,33	63	8	1
Ba	5,41	5,56	7,23	75	3	1
B	19,89	19,89	21,05	95	0	1

Horizonte	Prof. cm	MICRONUTRIENTES			
		Cu	Fe	Mn	Zn
		-----mg/dm³-----			
A1	0 - 16	0,57	46,50	20,90	0,45
A2	16-39	0,56	20,80	12,40	0,45
Ba	39-62	0,97	41,40	9,30	0,49
B	62-170	1,39	46,10	16,90	1,00

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA								
Horizonte	Profund (cm)	FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS (Kg/Kg)					Classe textural	
		Areia			Silte	Argila		
		Grossa	Fina	Total				
A1	0 - 16	0,25	0,55	0,81	0,15	0,05	12	Areia Franca
A2	16 - 39	0,24	0,51	0,75	0,17	0,08	11	Franco Arenosa
Ba	39 - 62	0,24	0,50	0,73	0,14	0,13	11	Franco Arenosa
B	62 - 170	0,23	0,39	0,62	0,18	0,20	7	Franco Argilo arenosa

ANEXO 01: triângulo textural e tabela para classificação textural do solo.

Classificação Textural (Lemos & Santos, 1996)



Código	CLASSE TEXTURAL
1	Muito argilosa
2	Argila
3	Argila Siltosa
4	Argila Arenosa
5	Franco argilosa
6	Franco Argilo Siltosa
7	Franco Argilo Arenosa
8	Franca
9	Franco Siltosa
10	Silte
11	Franco Arenosa
12	Areia Franca
13	Areia

5. CÁLCULOS DA CTC DO SOLO

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CLINE, M. G. **Logic of the new system of soil classification**. Soil Science, Baltimore, v. 96, p. 17-22, 1963.

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).

KER, J. C. **Pedologia: fundamentos** / edição de João Carlos Ker ... [et al.] - Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012.

LEPSCH, I. F. **19 Lições de Pedologia**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

PRADO, H. **Pedologia fácil; aplicações**. 3. ed. Revisada e ampliada. Piracicaba, 2011. 180 p.

RESENDE et al. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. 5. ed. Viçosa: UFLA, 2007.

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.

SANTOS, R. D., CURI, N., SHIMIZU, S. H. **Guia Prático de Classificação de Solos Brasileiros**. Ed. Do autor. Lavras, 2015. 82 p.