

CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS ARENOSOS DO GRUPO URUCUIA COM INCREMENTO DE ARGILA EM PROFUNDIDADE

Manoel Ricardo de Albuquerque Filho¹, João Herbert Moreira Viana¹, Márcio Rocha Francelino², André Thomazine³, Flávia Cristina dos Santos¹, Guilherme Kangussu Donagemma⁴

(1) Embrapa Milho e Sorgo.

(2) Universidade Federal de Viçosa.

(3) Universidade Federal de São João del Rei.

(4) Embrapa Solos.

CLASSIFICATION OF SANDY SOILS OF THE URUCUIA GROUP WITH DEEP CLAY INCREMENT

Introdução

O relevo plano a suave ondulado dos Chapadões do São Francisco, no Oeste da Bahia (Gaspar, 2006), associado à matriz essencialmente arenosa dos Arenitos do Grupo Urucuia (Campos; Dardenne, 1997) transmite uma impressão de uniformidade pedológica na região. Contudo, em escalas maiores, observa-se variabilidade de classes e atributos de solos a curtas distâncias na paisagem que, invariavelmente, é desconsiderada no uso e manejo desses solos em sistemas de produção intensivos. Tratando-se de solos profundos, de textura arenosa, pouco consolidados e com estrutura fraca, pequenas diferenças em atributos, como o incremento no teor de argila em profundidade no perfil, podem representar alterações consideráveis quanto à retenção de água, permeabilidade e potencial para o uso agropecuário.

A Fazenda Trijunção, localizada no extremo sudoeste baiano, apresenta um interessante mosaico de solos arenosos, mas com características intermediárias entre latossolos e argissolos. No processo evolutivo desses solos, a participação do relevo é importante, visto que influencia a intensidade do fluxo de água ao longo do perfil de alteração, acelerando as reações químicas do intemperismo, bem como promovendo o transporte de sólidos ou de materiais em solução e produzindo efeitos que se traduzem em diferentes tipos de solo, nas diversas posições geomorfológicas. Os solos da área de estudo evoluíram, principalmente, de arenitos do Grupo Urucuia, que se caracterizam por serem quartzosos, de granulometria fina a média, friáveis, podendo apresentar lentes conglomeráticas, intercalações de argilitos arenosos e pouca influência de material siltoso (Oliveira, 1967; Campos; Oliveira, 2005).

A caracterização e a classificação pedológica dos solos da fazenda, representativos de uma extensa área de expansão agrícola na região, são um subsídio importante para estratégias de manejo apropriadas ao uso sustentável desses solos. Portanto, o objetivo desse trabalho foi descrever em campo, caracterizar física e quimicamente e classificar solos arenosos derivados de arenito do Grupo Urucuia na Fazenda Trijunção, Sudoeste da Bahia. Especificamente, foram avaliados solos com incremento de argila em profundidade, limítrofes para horizonte B Textural, com elevado teor de areia no horizonte A.

Materiais e Métodos

Foram selecionados cinco perfis de solos na área da Fazenda Trijunção, no município de Jadorandi – BA, sendo dois perfis característicos para as Classes dos Neossolos e dos Argissolos, enquanto os outros três apresentam incremento de argila em profundidade e se enquadram como intermediários, segundo os critérios do SiBCS (Santos et al., 2018). Em campo, os perfis foram abertos e descritos conforme Santos et al. (2015), seguido de amostragem de solo dos horizontes identificados, segundo critérios de Santos et al. (2018). As amostras foram preparadas (TFSA) e submetidas a análises químicas e físicas de rotina, com as classes texturais considerando cinco tamanhos da fração areia (muito grossa, grossa, média, fina e muito fina), seguindo os procedimentos descritos em Teixeira et al. (2017).

Embora a sede da Fazenda Trijunção esteja situada no município de Jaborandi, grande parte de suas terras se expande para a área rural de Cocos, na divisa entre os estados da Bahia, Minas Gerais e Goiás, motivo pelo qual se nomeia “Trijunção”. Segundo Jacomine et al. (1976), a área pertence à microrregião de Chapadões do Rio Corrente, que representa uma porção fisiográfica do Médio Rio São Francisco, drenada pelo Rio Corrente e seus afluentes. A Fazenda encontra-se no divisor de águas desse rio e de outro importante tributário do Médio São Francisco, o rio Carinhanha. O rio Formoso, afluente do Corrente nasce em terras da Fazenda e boa parte da propriedade constitui a área de recarga da margem esquerda do Itaguari, afluente do Carinhanha. A altitude média é de 950 metros, diminuído ligeiramente em direção às bordas dos interflúvios nos topos das chapadas e mais abruptamente nas bordas destas, vales e drenagens, com desníveis de cerca de 100 metros.

O clima regional é do tipo Aw (tropical, com inverno seco), pela classificação de Köppen e Geiger, com chuvas concentradas no verão (800 a 1.400 mm, na média anual) e temperaturas médias que variam entre a mínima de 16º no inverno e a máxima de 35º no verão (Alvares et al., 2013). A precipitação média anual na Fazenda Trijunção de 1.100 mm (Gaspar, 2006), concentrados de novembro a abril, enquanto a evapotranspiração é de 700 mm ano⁻¹, apresentando um déficit hídrico muito acentuado, principalmente pela ausência ou baixa precipitação de meados de abril a outubro.

Resultados e Discussão

Os solos foram classificados de acordo com o SiBCS (Santos et al., 2018). A Tabela 1 apresenta as principais características químicas e físicas, a não ser os teores de argila, que são apresentados graficamente, na Figura 1. O perfil TRI 01 representa um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, A moderado textura argilo arenosa; o perfil TRI 03 é um Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico, A moderado textura argilo arenosa; o perfil TRI 05 é um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico argissólico, A moderado, franco arenosa; o perfil TRI 09 é um Neossolo Quartzarênico, A moderado, textura areia franca e o perfil TRI 10 é um Argissolo Amarelo Distrófico, A moderado textura Franco Arenosa. Esses solos apresentaram uma estreita relação com o material de origem e suas características, evidenciando derivarem de processo pedogenético *in situ*, em ambiente estável e com morfogênese lenta no perfil de alteração. São solos essencialmente pobres, pouco ácidos e muito arenosos (Tabela 1), com fraca estruturação, baixa coesão e elevada erodibilidade, descritas no trabalho de campo.

A exceção do Neossolo (perfil TRI 09), os teores de argila aumentam em subsuperfície nos demais solos, a partir de 40 a 50 cm de profundidade, refletindo os menores teores de P-Rem observados (Tabela 1). A Tabela mostra, também, que a fração areia abrange mais de 80 % da granulometria e é dominada pelos tamanhos médio e fino, com a areia muito fina representando em torno de 10 % e a areia grossa com menor representatividade (5 a 10 %). Não foi encontrada areia muito grossa em nenhuma amostra analisadas. Os teores de silte são muito baixos, não sendo encontrado em muitos horizontes e os teores de argila são abaixo de 15 % nos horizontes superficiais, mas podendo alcançar até 30 % a 1,0 m de profundidade (Figura 1). Essa característica garante boa retenção de água em subsuperfície e, associada à permeabilidade dos solos, desempenha um papel-chave no conteúdo e disponibilidade de água às culturas e à vegetação nativa.

Tabela 1. Características químicas, granulometria e relação da argila entres os horizontes A e B de perfis de solos arenosos da Fazenda Trijunção, no extremo sudoeste da Bahia.

Perfil	Horizonte/ Profund (cm)	pH H ₂ O	P	K	C					H	T	V	MO	P-Rem	Fração Areia (g g ⁻¹)*				Silte g
					a ²⁺	g ²⁺	l ³⁺	+Al	molc						dm ⁻³	%	dag dm ⁻³	mg L ⁻¹	
TRI 01	Ap (0-10)	6,47	1,3	8	1,61	0,58	0	0,5	0,71	2	8	0,88	47,3	0,04	0,37	0,36	0,08	0,01	
TRI 01	AB (10-30)	5,914	0,4	5	0,87	0,44	0	1,32	2	5	0,63	43,9	0,03	0,35	0,37	0,08	0,02		
TRI 01	Ba (30-58)	4,94	0,1	0	0,09	0,07	0	0,56	1	1	0,38	34,2	0,03	0,32	0,38	0,07	0,04		
TRI 01	Bw1(58-105)	5,02	0	0	0,11	0,07	0	1,3	1	1	0,38	30	0,04	0,30	0,31	0,11	0,01		
TRI 01	Bw2(105-155)	5,13	0	0	0,03	0,03	0	1,1	1	5	0,25	27,4	0,03	0,30	0,28	0,12	0,02		
TRI 01	Bw3 (155-200)	5,25	0	0	0,03	0,03	0	1,1	1	5	0,25	25,1	0,03	0,30	0,26	0,12	0,02		
TRI 03	Ap (0-18)	4,46	0,4	0	0,01	0,02	0	1,29	1	1	0,75	40,5	0,06	0,38	0,34	0,08	0,02		
TRI 03	AB (18-45)	5,075	0,5	0	0,28	0,18	0	1,19	2	1	0,88	36,9	0,06	0,37	0,32	0,07	0,01		

TRI 03	BA (45-60)	4,85	0,3	0,0	0,13	0,12	0,1	0,3	1,1	1,1	1,1	0,63	29,9	0,06	0,32	0,29	0,09	0,02
TRI 03	Bw1 (60-85)	5,2	0,0	0,0	0,11	0,06	0,0	0,1	1,1	1,1	1,1	0,5	27,7	0,06	0,29	0,28	0,09	0,01
TRI 03	Bw2 (85-150)	4,89	0,3	0,0	0,1	0,05	0,0	0,1	1,1	1,1	1,1	0,38	26,3	0,06	0,30	0,25	0,09	0,01
TRI 05	A (0-18)	4,29	0,4	5,0	0,08	0,05	0,58	0,2	3,3	3,3	4,2	1,51	39	0,07	0,40	0,33	0,08	0,00
TRI 05	AB (18-35)	5,256	1,3	0,0	0,93	0,39	0,0	0,7	1,3	3,4	3,9	1,13	43,9	0,06	0,41	0,30	0,07	0,00
TRI 05	BA (35-70)	4,88	0,0	0,0	0,06	0,03	0,29	0,6	1,6	1,6	5,3	0,75	33,3	0,07	0,34	0,31	0,09	0,00
TRI 05	Bw1 (70-125)	4,91	0,0	0,0	0,01	0,01	0,19	0,1	1,1	1,1	1,1	0,5	31,8	0,06	0,33	0,27	0,10	0,02
TRI 05	Bw2 (125-190+)	5,091	0,0	0,0	0,05	0,02	0,0	0,1	1,1	1,1	6	0,5	30,1	0,06	0,32	0,28	0,10	0,00
TRI 09	A (0-12)	4,77	1,1	7,0	0,09	0,04	0,39	0,5	2,5	2,5	5,7	1,26	46,4	0,12	0,33	0,38	0,11	0,01
TRI 09	AC (12-45)	5,81	1,0	0,0	0,05	0,02	0,19	0,3	1,3	1,3	5,1	0,5	45,1	0,09	0,27	0,45	0,12	0,00
TRI 09	C1 (45-105)	5,217	0,0	0,0	0,05	0,02	0,1	0,1	1,1	1,1	6	0,5	45,5	0,12	0,29	0,37	0,13	0,00
TRI 09	C2 (105-200+)	5,236	0,0	0,0	0,04	0,02	0,19	0,8	0,8	0,8	7	0,25	42,7	0,09	0,27	0,40	0,15	0,00
TRI 10	A1 (0-20)	4,52	1,1	4,0	0,18	0,08	0,29	0,1	2,1	2,1	1,4	0,88	42,1	0,11	0,52	0,22	0,15	0,01
TRI 10	A2 (20-35)	4,77	0,0	1,0	0,07	0,03	0,29	0,6	1,6	1,6	5,9	0,75	41,2	0,08	0,49	0,25	0,16	0,00
TRI 10	AB (35-70)	4,65	0,0	0,0	0,08	0,03	-	-	1,1	1,1	7,8	0,5	40,3	0,12	0,47	0,21	0,15	0,01
TRI 10	Bt1 (70-105)	4,77	0,0	0,0	0,11	0,03	0,1	0,3	1,3	1,3	9,7	0,5	35,3	0,10	0,42	0,24	0,16	0,01
TRI 10	Bt2 (105-200+)	4,85	0,0	0,0	0,04	0,01	0,19	0,1	1,1	1,1	4,8	0,5	35	0,09	0,41	0,21	0,16	0,01

A Figura 1 deixa claro o incremento de argila em profundidade nos solos, exceto para o perfil TRI 09, um Neossolo típico. Contudo, embora em muitos solos essa característica transmita a impressão de ocorrência de Horizonte B Textural (Bt), levando à classificação em campo como Argissolos, os resultados de laboratório mostraram não satisfizer os critérios do SiBCS para o diagnóstico do Bt. Nesses casos, parece ser mais determinante os teores de areia, principalmente no horizonte A, do que o incremento de argila. Isso fica claro ao se comparar o perfil TRI 01 com o perfil TRI 10, em que o primeiro apresenta a relação B/A dos teores de argila abaixo de 1,7 (Tabela 01), que deve ser superado para solos com teores de argila no horizonte A menores que 15 % e permitir caracterizar o gradiente e o horizonte de Bt. Além disso, o valor é inferior 1,4, impossibilitando estabelecer o subnível “argissólico” para o Latossolo em questão (Santos et al., 2018), assim como foi verificado para o perfil TRI 05, cujos teores de argila são semelhantes ao TRI 01, mas com a relação B/A de 1,73. O perfil TRI 01 apresenta teor de argila de 14 % no A, 25 % no Bw₁ (a 75 cm de profundidade) e alcança 28 % a dois metros de profundidade, aparentando se tratar de um Argissolo típico, enquanto o TRI 10 foi identificado em campo como Latossolo, mas os resultados analíticos mostraram ser um Argissolo, com um incremento de argila que lhe garante uma relação B/A maior que 1,8 (Tabela 01), com teor de argila inferior a 20 % em todo o perfil.

Já o Argissolo (perfil TRI 03) possui teor de argila abaixo de 15 % no horizonte A, mas o incremento supera os 20 % a menos de 50 cm de profundidade, com transição abrupta que garante uma clara compatibilidade com os dados de laboratório, bem como com o ambiente de

Cerrado *stricto sensu* mais denso e mais arbóreo.

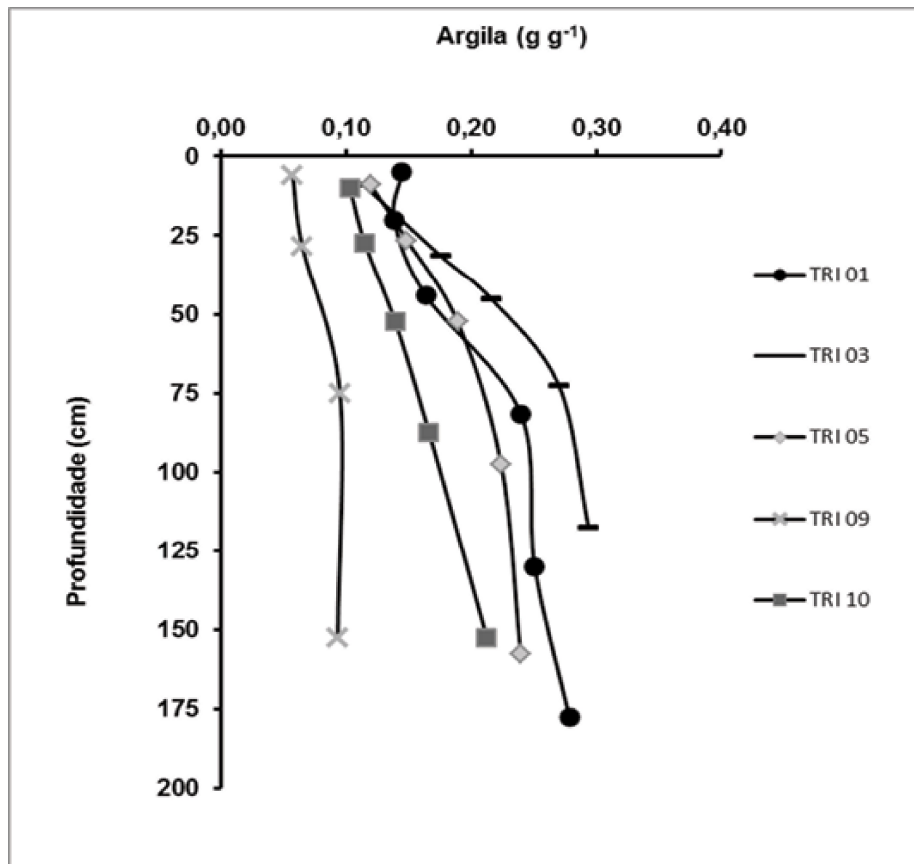


Figura 1. Teores de argila em perfis de solos arenosos da Fazenda Trijunção, no extremo sudoeste da Bahia.

No ambiente estudado, a baixa heterogeneidade resulta em grande dificuldade na delimitação de área das Classes de Solos a campo, mesmo utilizando-se de imagens aéreas e mapeamento detalhado, com risco de generalização nas Associações de Classes. Com relação ao uso do solo, a pouca diferenciação em características e atributos costuma ser desconsiderada nas delimitações de talhões sem que haja estudos quanto aos seus efeitos no funcionamento do solo nos sistemas de produção, principalmente pelas diferenças ocorrerem abaixo da camada arável, conforme já relatado por Donagemma et al. (2016).

Conclusões

A matriz arenosa dos solos derivados dos arenitos Urucúia nas chapadas do sudoeste baiano confere ao solo grande homogeneidade de textura para a maioria das Classes, dificultando as delimitações a campo e confrontando critérios do SiBCS para a relação B/A do teor de argila, diagnóstico do horizonte B Textural.

Estudos de funcionamento de solos arenosos com incremento de argila em subsuperfície podem ajudar tanto na delimitação de Classes de Solos e Associações em mapas, quanto no estabelecimento dos talhões e manejos em áreas de produção.

Agradecimentos

À Embrapa e à Fazenda Trijunção, pelo apoio às pesquisas.

Referências

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; DE MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Vol. 22, No. 6. p. 711 – 728. 2013.

CAMPOS, J. E.; DARDENNE, M. A. Estratigrafia e Sedimentação da Bacia Sanfranciscana: uma revisão. São Paulo: **Revista Brasileira de Geociências**. V. 27, n. 3, p. 269-282, 1997.

CAMPOS, J. C. V. & OLIVEIRA, L. T. **Comportamento das bacias sedimentares da região semi-árida do Nordeste brasileiro. Hidrogeologia da Bacia Sedimentar do Urucuia: Bacias Hidrográficas dos Rios Arrojaço e Formoso**. Salvador: CPRM/FINEP, 55 p. 2005.

DONAGEMMA, G. K.; FREITAS, P. L.; BALIEIRO, F. C.; FONTANA, A.; SPERA, S. T.; LUMBTRERAS, J.F.; VIANA, J. H.; ARAÚJO FILHO, J. C.; SANTOS, F. C.; ALBUQUERQUE FILHO, M. R.; MACEDO, M. C. M.; TEIXEIRA, P. C.; AMARAL, A. J.; BORTOLON, E.; BOROTOLON, L. Caracterização, Potencial agrícola e perspectivas de manejo de solos leves no Brasil. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.51, n.9, p.1003-1020, set. 2016.

GASPAR, M. T. P. **Sistema Aquífero Urucuia: Caracterização Regional e Proposta de Gestão**. Brasília – DF: Universidade Federal de Brasília, Departamento de Geociências. Tese de Doutorado, n. 76. 204 p.: il. 2006.

JACOMINE, P. K. T. et al. **Levantamento Exploratório – Reconhecimento de Solos da Margem Esquerda do Rio São Francisco, Estudo da Bahia**. Recife: Embrapa – Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Boletim Técnico 38. Brasil. SUDENE. DRN. Divisão de Recursos Renováveis. 440 p.: il. 1976.

OLIVEIRA, M. A. M. **Contribuição a geologia da parte sul da bacia do São Francisco e áreas adjacentes**. Petrobras, Rel. Exp. 1, Rio de Janeiro, RJ. 1967.

SANTOS, H. G. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Humberto Gonçalves dos Santos... [et al.]. – 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SANTOS, R. D.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C.; SHIMIZU, S. H. **Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo**. 7. ed. rev. ampl. Viçosa – MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2015.

TEIXEIRA, P.C. **Manual de métodos de análise de solo** / Paulo César Teixeira ... [et al.], editores técnicos. – 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2017. 574 p. : il. color.