



Classificação de solo sob sistema de integração no bioma Cerrado⁽¹⁾.

Wisley Gomes Lima⁽²⁾; Adriana Aparecida Ribon⁽³⁾; Kathleen Fernandes⁽⁴⁾; Gustavo Dias Custódio⁽⁵⁾; Victor Talles Lourenceti Hermógenes⁽⁵⁾; Leonardo Rodrigues Barros⁽⁶⁾.

⁽¹⁾Trabalho executado com recursos do Grupo de Estudo Pedologia e Desenvolvimento de Plantas

⁽²⁾ Estudante de graduação, Universidade Estadual de Goiás, Palmeiras de Goiás, GO, wisley20_@hotmail.com;

⁽³⁾Professora, Universidade Estadual de Goiás, Palmeiras de Goiás, GO; ⁽⁴⁾Estudante de Mestrado Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP; ⁽⁵⁾Engenheiro Agrônomo, Universidade Estadual de Goiás, Palmeiras de Goiás, GO;

⁽⁶⁾Estudante de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

RESUMO: A classificação e caracterização permitem maior organização de todo conhecimento adquirido, auxiliando o uso racional dos solos. O presente estudo teve como objetivo classificar, e caracterizar um perfil de solo sob sistema de integração pecuária floresta no bioma Cerrado. As coletas de solo, preparo e descrição do perfil e classificação foram feitas seguindo o Manual de Métodos de Campo e o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. O solo foi classificado até o sexto nível categórico do sistema. A caracterização do perfil foi realizada por meio da discussão de seus aspectos morfológicos, físicos, químicos e ataque sulfúrico. O perfil foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico típico argiloso, A moderado, gipsítico oxidico, bem drenado, coloração mosqueada. O manejo adotado sob este perfil auxiliou na maior deposição de MOS, demonstrando o potencial do sistema para melhoria de características químicas e físicas do solo.

Termos de indexação: óxidos de ferro, caulinita. Latossolo.

INTRODUÇÃO

O plantio de forrageiras inadequadas as condições, a ausência de manejo de adubação, de práticas de conservação do solo, as altas taxas de lotação, entre outros, é um reflexo da falta de conhecimento dos produtores, ocasionando a compactação, a degradação e a erosão dos solos, inviabilizando o uso de pastagem (COLET, 2006).

O manejo sustentável, ganha destaque neste sentido. Os recursos naturais são esgotáveis e práticas mais conservacionistas devem ser adotadas. Uma das alternativas é o cultivo simultâneo de espécies, que trazem diversos benefícios, como o uso da integração pecuária floresta (IPF).

A prática de IPF combina o cultivo de forrageira juntamente com espécies arbóreas levando em consideração a melhor condição de adaptação as condições do produtor (Balbino et al., 2012). Essa prática oferece inúmeras vantagens ao produtor

como: maior biodiversidade, quebra de ciclo de patógenos, maior sequestro de carbono, maior deposição de MOS, melhora da química, física e biologia do solo entre outros (Vilela et al., 2011).

O entendimento dos processos pedogenético dos solos é feito através de artifícios como a classificação e caracterização, que organizam o conhecimento adquirido acerca dos solos. A classificação é dada pela união de solos em uma mesma ordem, com o maior número de atributos semelhantes. Por sua vez a caracterização dos solos permite maiores informações pelas descrições morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas dos solos que auxiliar na adoção das práticas de manejo (Souza et al., 2010).

Desta forma o presente estudo veio com o objetivo de classificar um perfil de solo, no bioma Cerrado, e caracterizar algumas de suas características químicas, observando se o sistema de integração pecuária floresta está sendo benéfico.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Campestre no estado de Goiás, nas coordenadas 16°46'39,9" S latitude e 49°44'38,7" W longitude, situado no bioma Cerrado. O material de origem do local refere-se a metagranitos de origem metamórfica.

Foi selecionado um perfil de solo sob sistema de integração pecuária floresta. O perfil foi descrito em trincheira e a caracterização morfológica (Tabela 1) e coleta de amostras dos horizontes foi realizada seguindo Santos et al. (2013). A cor foi determinada pela carta de Munsell.

Os atributos físicos considerados foram: argila, silte e areia (Tabela 2).

Tabela 2. Granulometria do perfil.

Prof. M	Hor	Granulometria (g Kg ⁻¹)			S/A
		Areia	Silte	Argila	
0-0,23	A	460	100	440	0,23
-0,42	A/B	300	80	620	0,13
-0,92	Bw ₁	340	180	480	0,38
-1,56+	Bw ₂	260	120	620	0,19



Os químicos pH CaCl₂, MO, P⁺³, Mg⁺², K⁺, Ca⁺², Al⁺³ e H+Al, e ataque sulfúrico, explícitos na Tabela 3, foram realizados conforme metodologia da Embrapa (2011). Os atributos diagnósticos e a classificação do perfil foram obtidos segundo a Embrapa (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 1, 2 e 3, juntamente com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos possibilitaram a classificação do perfil de solo estudado como: Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico típico, argiloso, A moderado, gipsítico oxidico, bem drenado, coloração mosqueada.

O perfil apresentou estrutura em blocos subangulares em todos os horizontes, com tamanhos variando de grande a muito pequena, força de moderada a fraca, desde o primeiro ao último horizonte.

Foi observado o caráter coeso no perfil. O caráter coeso é o adensamento natural das partículas do solo (Embrapa, 2013), que ocorre devido a baixos valores de Fe (Ker, 1997), ou devido a organização microestrutural de minerais como a caulinita (Ferreira, 1988).

A consistência seca do perfil apresentou variações entre ligeiramente dura até solta no último horizonte. E quando úmida foi não plástica e não pegajosa no perfil. A inexistência de plasticidade e pegajosidade ocorrem em solos argilosos ricos em minerais 1:1 e óxidos de Fe, resultado da estabilidade destes minerais.

O perfil apresentou coloração amarelada com matiz 7,5 YR apenas nos primeiros horizontes, apresentando matiz 5 YR, ao longo do horizonte B diagnóstico.

Pôde-se observar que a quantidade de areia do horizonte A do perfil, foi maior que nos demais horizontes. A relação silte/argila (s/a) ficou, entre 0,13 – 0,38 ao longo do perfil.

O pH do perfil, foi moderadamente ácido, seguindo classificação da Embrapa (2013). Observou-se ainda ligeira tendência a maior acidez em profundidade, tendo os últimos horizontes apresentado pH fortemente ácido.

Amaral et al. (2004), ao estudarem um Latossolo Amarelo, o caracterizaram por sua elevada acidez. O pH do solo é um fator que influencia diretamente a disponibilização de nutrientes, existindo uma faixa ótima próxima onde há equilíbrio entre a disponibilidade de todos os nutrientes.

O perfil apresentou maior acidez potencial apenas no horizonte A, tendo os demais horizontes

apresentado acidez potencial menor que 1,60 cmol_c dm⁻³.

Observou-se que em todos os horizontes superficiais do perfil o teor de matéria orgânica no solo (MOS) foi acima de 10 g kg⁻¹, sendo maiores que 19 g kg⁻¹ no horizonte A do perfil. A floresta na área do perfil é um fator positivo, pois apresenta raízes profundas e alto índice na deposição de MOS, pela liberação de galhos e folhas. A forrageira também apresenta grande disposição de matéria seca no solo, garantindo maior deposição de MOS.

A SB do perfil foi maior que 3 cmol_c dm⁻³ nos primeiros três horizontes e menor que 2 cmol_c dm⁻³ no último horizonte. A CTC também foi alta em todos os horizontes, chegando a 8,40 cmol_c dm⁻³, o valor de V% maior que 50% em todos os horizontes classificando o solo como eutrófico.

Apenas o horizonte A apresentou AFA maior que 17 cmol_c dm⁻³, os demais horizontes dos perfis apresentaram AFA menor que este valor, 17 cmol_c dm⁻³. A retenção de cátions (RC) seguiu a AFA apresentando maiores valores nos horizontes com maior AFA.

A disponibilidade de P foi baixa no perfil. Para os Latossolos boa parte do P está disponível em forma não lábil, diminuindo sua disponibilidade as plantas (Souza et al., 2010).

Os teores totais de Fe, Al e Si foram analisados apenas para o horizonte B, horizonte diagnóstico, que exige os índices de Ki e Kr em sua classificação. Os índices de Ki e Kr para o perfil indicam predomínio de minerais cauliniticos oxidicos, o perfil apresenta Ki menor que 1,00. O resultado é atribuído ao avançado estágio de intemperismo deste solo, como observaram Ghidin et al. (2006) estudando Latossolos.

CONCLUSÕES

O perfil foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico típico argiloso, A moderado, gipsítico oxidico, bem drenado, coloração mosqueada.

O manejo adotado sob este perfil auxiliou na maior deposição de MOS, demonstrando o potencial do sistema para melhoria de características químicas e físicas do solo.

REFERÊNCIAS

AMARAL, F. C. S. do. & SANTOS, H. G. dos. & ÁGLIO, M. L. D. & DUARTE, M. N. & PEREIRA, N. R. & OLIVEIRA, R. P. de. & CARVALHO JUNIOR, W. de. Mapeamento de Solos e Aptidão Agrícola das Terras do Estado de Minas Gerais. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 63. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 2004. 103p.



BALBINO, L. C. & CORDEIRO, L. A. M. & OLIVEIRA, P. & KLUTHCOUSKI, J. & GALERANI, P. R. & VILELA, L. Agricultura sustentável por meio da intensificação lavoura pecuária floresta (iLPF). n.138. Piracicaba – SP: Informações Agronômicas, International Plant Nutrition Institute, 2012b.

COLET, M. J. Alterações de Atributos Físicos de um Solo, sob Pastagem Degradada, Submetido à Escarificação, 2006. 66f. Dissertação (Mestre em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas-SP, 2006.

EMBRAPA. Manual de Métodos de Análise de Solo. 2 eds. Rio de Janeiro: SNLCS, 2011. 225p.
EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3ed. Brasília: EMBRAPA, 2013. 353p.

FERREIRA, M.M. Influência da mineralogia da fração argila nas propriedades físicas de Latossolos brasileiros. Viçosa, MG. UFV, 1988. 79p. (Tese D.S.)

GHIDIN, A. A. & MELO, V. F. & LIMA, V. C. & LIMA, J. M. J. C. Topossequências de Latossolos originados de rochas basálticas no Paraná: I - mineralogia da fração argila. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 30:293-306, 2006.

KER, J.C. Latossolos do Brasil: uma revisão. Geonomos, v.5, n.1, p. 17-40, 1997.

SOUZA, R. V. C. C. & RIBEIRO, M. R. & SOUZA JUNIOR, V. S. S. & CORRÊA, M. M. & ALMEIDA, M. C.; CAMPOS, M. C. C. & RIBIERO FILHO, M. R. & SCHULZE, M. B. B. Caracterização de solos em uma topoclimossequência no Maciço De Triunfo – Sertão De Pernambuco. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 34:1259-1270, 2010.

VILELA, L. & MARTHA JUNIOR, G. B. & MACEDO, M. C. M. & MARCHÃO, R. L. & GUIMARÃES JUNIOR, R. & PULROLNIK, K. & MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura pecuária, na região do Cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 46:1127-1138, 2011.
SANTOS, R. D. dos. & LEMOS, R. C. de. & SANTOS, H. G. dos. & KER, J. C. & ANJOS, L. H. C. dos. & SHIMIZU, S. H. Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo. 6ed. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Viçosa, 2013.

Tabela 1. Descrição morfologia do perfil estudado.

Hor.	Profundidade; cor*; textura; estrutura; consistência (solo seco, úmido e molhado); transição
A	0,0 – 0,23 m, bruno escuro (7,5 YR 3/4 u), bruno (7,5 YR 4/4 s); argilo arenosa; blocos subangulares, muito grande, moderada; ligeiramente dura, muito friável, não plástica, não pegajosa; transição clara e ondulada.
A/B	0,23 – 0,42 m, bruno forte (7,5 YR 4/6 u), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6 s; argila, blocos subangulares, grandes, moderados; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição clara e ondulada.
Bw1	0,42 – 0,92 m, vermelho amarelado (5YR 5/8 u), coloração variegada, 5% - 7%, comum, pequena e distinta de fundo amarelo avermelhado (5YR 5/6 s) e pontuações vermelho amarelado (5YR 5/8 s); argila, blocos sub angulares, médios, fracos; solta, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.
Bw2	0,92 – 1,56 m+, vermelho amarelado (5YR 5/6 u) e coloração variegada seca, 10% – 15%, comum, médio, distinto, composta de fundo amarelo avermelhado (5 YR 6/6 s) e pontuações vermelho amarelado (5YR 5/8 s); muito argilosa; blocos subangulares a granular, muito pequena, fraca; solta, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Tabela 3. Análise química e ataque sulfúrico do perfil estudado.

Prof.	Hor.	pH		MO	C (Org.)	Ca	Mg	K	SB	Al	H+Al	CTC	V	m	P
		H2O	CaCl2												
m				g kg ⁻¹		-----cmolc dm ⁻³ -----						-----%-----	mg dm ⁻³		
0-0,23	A	6,31	5,2	30,92	16,48	3,90	0,70	0,10	4,70	0,00	3,70	8,40	55,95	0,00	3,21
-0,42	A/B	6,25	5,45	19,55	10,42	2,40	1,40	0,14	3,94	0,00	1,50	5,44	72,43	0,00	4,27
-0,92	Bw1	5,55	5,38	13,63	7,27	2,20	0,80	0,22	3,22	0,00	1,10	4,32	74,54	0,00	5,00
-1,56+	Bw2	4,95	4,68	8,95	4,77	1,00	0,90	0,04	1,94	0,00	1,60	3,54	54,8	0,00	5,00

*Prof.: Profundidade; Hor.: Horizonte; MO: Matéria orgânica; C: Carbono; SB: Soma de bases; V%: Saturação por bases; m%: saturação por alumínio; AFA: Atividade da fração argila; RC: Retenção de cátions.

Tabela 4. Ataque Sulfúrico do perfil estudado.

Prof.*	Hor.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Ki	Kr	Al ₂ O ₃ / Fe ₂ O ₃
m		----- g kg ⁻¹ -----					
0-0,23	A	-	-	-	-	-	-
-0,42	A/B	-	-	-	-	-	-
-0,92	Bw1	25,50	150,00	57,25	0,30	0,10	2,60
-1,56+	Bw2	-	-	-	-	-	-



Figura 1 - como Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico típico argiloso, A moderado, gipsítico oxidico, bem drenado, coloração mosqueada