III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAGRO 2018

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO QUÍMICA DE PLANOSSOLOS NO MUNÍCIO DE MARTINS/RN

CHEMICAL PHYSICAL CHARACTERIZATION OF PLANOSOL IN THE MUNICIPALITY OF MARTINS / RN

Apresentação: Pôster

Phâmella Kalliny Pereira Farias¹; Jeane Cruz Portela²; Francisco Wellington Andrade Silva³; Joseane Dunga da Costa⁴; Rutilene Rodrigues da Cunha⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00369>

Introdução

Para o desenvolvimento de práticas de uso, manejo e conservação do solo, o estudo dos seus atributos é essencial (Santos et al., 2010). De forma natural, os solos apresentam heterogeneidade influenciada pelos fatores e processos de formação. Sendo assim, tratar o solo de forma homogênea contribui para a perda da sua capacidade produtiva.

Estudos relacionados aos atributos físicos e químicos dos solos da região semiárida, ainda são pouco explorados. Além de contribuir com informações mais precisas sobre os solos da região, tais estudos permitem transmitir essas informações aos agricultores para que estes possam utilizar o solo de forma mais adequada. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi caracterizar do ponto de vista físico e químico, Planossolos em agroecossistemas do Sítio Poção localizado no município de Martins/RN, utilizando como ferramenta para interpretação dos resultados a análise multivariada.

Fundamentação Teórica

A degradação das características dos solos é acelerada pelo uso inadequado e pelas ações

---

¹ Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, phamellakalliny@hotmail.com

² Doutora, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, jeaneportela@ufersa.edu.br

³ Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, fwellingtonas@gmail.com

⁴ Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, joseany_costa@hotmail.com

⁵ Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, rutilene10@hotmail.com

humanas, que não consideram os fatores limitantes de cada classe de solo (Francisco, 2010). Para explorar o solo de forma sustentável, é necessário conhecer os mesmos, pois somente assim poderão ser adotados manejos adequados que não só promovam uma produção contínua mas também evitem a degradação do solo.

Promover o uso consciente do solo além de garantir o suprimento de água para as culturas, protege o solo dos efeitos da erosão, evitando assim as inundações e assoreamento de rios (Zonta, 2012).

Metodologia

A pesquisa e coleta de solos foram realizadas na área do perímetro do Sítio Poção, no município de Martins, no estado do Rio Grande do Norte, com coordenadas geográficas: 6° 05' 16'' de latitude Sul e 37° 54' 40'' de longitude Oeste. Foram selecionados três perfis com coletas realizadas em cada horizonte, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de solos (Santos et al., 2013). As análises físicas foram realizadas em triplicata (mesma amostra) e constaram de: granulometria, densidade do solo (na terra fina seca ao ar TFSA) e concentração de cascalho, todas conforme Teixeira et al. (2017). As análises químicas foram realizadas utilizando-se a amostra na forma de TFSA, também em triplicata (mesma amostra), de acordo com os métodos descritos em Teixeira, et al. (2017) e constaram de: pH em água; P disponível, Na⁺ e K⁺; Ca²⁺, Mg²⁺ e Al³⁺; (H+Al). O carbono orgânico total (COT) foi determinado por oxidação via úmida utilizando-se dicromato de potássio 0,167 mol L⁻¹ (Yeomans & Bremner, 1988). A partir das análises realizadas foram obtidos os índices: soma de bases (SB); capacidade de troca catiônica efetiva (t); capacidade de troca catiônica a pH 7,0 (CTC); saturação por bases (V %); saturação por alumínio trocável (m %) e a percentagem de sódio trocável (PST). Sendo determinados segundo o manual de métodos de análises de solo da Embrapa (Teixeira et al., 2017). Para a distinção dos perfis de solo, foram empregadas técnicas de análise multivariada, em especial pela correlação de Pearson, Análise Fatorial e Análise de Componentes Principais – ACP, utilizando o software Statistica 7.0 (StatSoft, 2004), tendo como variáveis os atributos físicos e químicos do solo. Os resultados das análises químicas foram interpretados conforme Manual de Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (Ribeiro, Guimarães, Venegas, 1999).

Resultados e Discussões

A composição granulométrica dos perfis estudados mostra elevados teores de areia, variando de 610 a 710 g/kg (Tabela 1). Os teores de argila aumentam em profundidade. Essa variação nos teores de argila é indicativo da ação de processos de translocação ou de perda da fração argila em superfície (USDA, 1999). Os elevados teores de silte (130 a 220 g/kg) indicam solos jovens, pouco intemperizados e susceptíveis a erosão por ser facilmente disperso. Além disso, os altos teores de silte podem afetar a retenção de água, já que contribui para a compactação (Carvalho e Figueredo, 1999).

Tabela 1. Atributos físicos dos perfis de solo selecionados no Sítio Poção, Martins/RN.

Hor./Prof.	Granulometria (g/kg)			Classe textural	Ds	Cascalho
cm	Areia Total	Silte	Argila	SiBCS	(g/cm ³)	%
Perfil 1- PLANOSSOLO HÁPLICO						
C _{COL} (0-10)	620	160	220	Franco Argilo Arenosa	1,34	2,9
A (10-21)	640	160	200	Franco Argilo Arenosa	1,15	4,4
BA (21-40)	620	160	220	Franco Argilo Arenosa	1,42	6,9
B (40-46)	610	170	230	Franco Argilo Arenosa	1,59	5,8
Perfil 2- PLANOSSOLO (sedimento fluvial)						
A _{COL} (0-10)	660	220	120	Franco Arenosa	1,06	11,6
C (10-32)	650	180	160	Franco Arenosa	1,27	10,0
A (32-44)	620	190	180	Franco Arenosa	1,41	3,8
BA (44-64)	710	150	140	Franco Arenosa	1,65	7,7
B (64-100)	630	140	230	Franco Argilo Arenosa	1,66	10,8
Perfil 3 - PLANOSSOLO HÁPLICO						
A (0-6)	670	220	110	Franco Arenosa	1,65	30,1
BA (6-23)	610	200	190	Franco Arenosa	1,57	4,9
B (23-43)	640	160	200	Franco Argilo Arenosa	1,60	2,0
C _R (43-60)	730	130	140	Franco Arenosa	1,60	4,5

Hor./Prof. – horizonte/profundidade; SiBCS – Sistema Brasileiro de Classificação de Solo; Ds – densidade do solo.

Os valores de pH dos perfis estudados, caracterizam reação ácida com predominância de cargas positivas e apresentando limitações químicas (Tabela 2). A CTC variou de 6,07 a 17,70 cmolc/kg, estando ocupada principalmente pelos cátions Ca²⁺ e Mg²⁺.

Tabela 2. Atributos químicos dos perfis de solo selecionados no Sítio Poção, Martins/RN

Hor.	COT	pH	CE	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	(H+Al)	SB	t	CTC	ATA	V	m	PST
	g/kg		dS/m	mg/kg										cmolc/kg de argila		%	
Perfil 1- PLANOSSOLO HÁPLICO																	
C _{COL}	23,1	5,30	0,16	107,34	0,44	2,48	8,71	5,74	0,09	1,78	15,92	16,01	17,70	81,61	89,96	0,54	0,06
A	19,48	5,50	0,16	114,06	0,65	2,54	8,31	5,76	0,06	1,07	15,58	15,64	16,65	83,49	93,59	0,36	0,07

BA	11,92	4,93	0,14	61,84	0,14	0,38	7,40	5,88	0,27	1,66	13,51	13,78	15,17	70,35	89,05	1,96	0,01
B	8,36	4,91	0,13	48,39	0,13	0,31	6,26	6,49	0,32	1,52	12,94	13,26	14,45	63,40	89,49	2,42	0,01

Perfil 2- PLANOSSOLO (sedimento fluvial)

A _{COL}	35,82	6,70	0,42	199,54	0,88	0,11	8,11	2,16	0,00	0,53	10,34	10,34	10,87	94,07	95,09	0,03	0,00
C	30,48	6,34	0,29	197,71	0,52	0,27	6,75	1,24	0,00	1,01	8,16	8,16	9,16	56,34	88,98	0,04	0,01
A	14,97	5,16	0,22	21,01	0,10	0,34	3,07	2,40	0,08	2,12	5,67	5,75	7,79	42,71	72,75	1,33	0,02
BA	10,42	4,46	0,23	27,05	0,09	0,25	2,15	1,51	0,29	2,27	3,81	4,10	6,07	43,66	62,68	7,15	0,02
B	9,58	4,78	0,31	5,28	0,05	0,61	4,22	1,09	0,19	1,67	5,68	5,87	7,35	31,64	77,28	3,25	0,04

Perfil 3 - PLANOSSOLO HÁPLICO

A	21,52	5,28	0,21	185,12	0,11	0,10	7,70	1,08	0,00	3,56	8,84	8,84	12,40	119,01	71,30	0,00	0,00
BA	11,21	4,92	0,18	74,55	0,02	0,06	9,76	0,70	0,06	2,45	10,49	10,55	12,94	69,16	81,04	0,60	0,00
B	10,77	5,22	0,16	62,64	0,02	0,08	11,66	1,88	0,18	1,82	13,59	13,77	15,41	78,55	88,22	1,28	0,00
C _R	7,18	5,24	0,14	65,16	0,02	0,10	7,76	1,65	0,10	1,29	9,46	9,57	10,76	74,85	87,98	1,08	0,00

Hor. – horizonte; pH – potencial hidrogeniônico; CE – condutividade elétrica; P – fósforo; COT – carbono orgânico total; Ca²⁺ – cálcio; Mg²⁺ – magnésio; K⁺ – potássio; Na⁺ – sódio; Al³⁺ – alumínio; (H + Al) – acidez potencial; SB – soma de bases; t – capacidade troca catiônica efetiva; CTC – capacidade de troca catiônica potencial; V – saturação por bases; m – saturação por alumínio; PST – porcentagem de sódio trocável

Os solos apresentaram caráter eutrófico, com V variando de 62,68 a 95,09 %. Os valores da ATA são superiores a 27 cmolc/kg⁻¹ de argila, variando de 31,64 a 119,01 cmolc kg⁻¹ de argila, indicando a possibilidade da presença de argilominerais de alta atividade. Estudando um Planossolo Háplico, Santos et al. (2013) também observaram argila de alta atividade, saturação por base elevada, com predomínio de Ca²⁺ e Mg²⁺.

Para o carbono orgânico total (COT), os maiores teores foram encontrados nos horizontes superficiais, variando de 7,18 a 35,82 g/kg, decrescendo com a profundidade. Os níveis de fósforo apresentaram-se elevados.

De acordo com as cargas fatoriais dos atributos foi obtido como principais resultados os fatores 1, 2, 3 e 4 os quais explicaram 84,67 % da variação dos dados (Tabela 3).

Tabela 3 - Cargas fatoriais dos atributos químicos dos solos analisados e seus respectivos Autovalores, variâncias totais observadas e acumuladas.

Variáveis	Cargas fatoriais ⁽¹⁾			
	Fator 1 ⁽²⁾	Fator 2 ⁽²⁾	Fator 3 ⁽²⁾	Fator 4 ⁽²⁾
	Disponibilidade De nutriente	Fertilidade	Disponibilidade de sódio	Frações inorgânicas
COT	0,95	0,03	0,10	-0,18
pH	0,95	0,13	-0,07	-0,04
CE	0,70	-0,56	-0,18	-0,05
P	0,80	0,31	-0,08	-0,42
K ⁺	0,87	0,09	0,42	0,02
Na ⁺	0,12	0,28	0,90	0,10
Ca ²⁺	0,18	0,87	-0,19	0,01

⁽¹⁾Para fins de interpretação foram consideradas significantes cargas fatoriais $\geq 0,70$.

A análise da figura 1, permite confirmar a influência dos atributos químicos para diferenciar os solos, já que estão mais próximos do círculo de correlação.

Figure 2 consists of two biplot graphs. The left graph shows the relationship between soil chemical properties and the first two principal components (PC1 and PC2). The x-axis is labeled 'Factor 1 : 36.40%' and the y-axis is labeled 'Factor 2 : 28.77%'. The right graph shows the relationship between soil chemical properties and the third and fourth principal components (PC3 and PC4). The x-axis is labeled 'Factor 3 : 12.76%' and the y-axis is labeled 'Factor 4 : 6.80%'. Both graphs include a red dashed circle representing the 95% confidence interval. Variables are represented by vectors from the origin, with solid lines for significant variables and dashed lines for non-significant ones.

Conclusões

Os atributos químicos COT, pH, CE, P, K⁺, Al³⁺ e a Ds se destacaram na distinção dos solos, sendo o COT e o pH os de maior peso.

O Perfil 2 – PLANOSSOLO (sedimento fluvial) apresentou o maior aporte de COT favorecido pelo manejo empregado na área com deposição de resíduos orgânicos.

Os perfis estudados apresentam boas características químicas, sem restrições de salinidade.

Referências

Carvalho, E. J. e Figueredo, M. de S. Comportamento físico-hídrico de um Podzólico Vermelho amarelo câmbico fase terraço sob diferentes sistemas de manejo. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 34. p.257-265, 1999.

Francisco, P. R. M. Classificação e Mapeamento de mecanização das terras do estado da Paraíba utilizando sistema de informações geográficas. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solos e Água) - Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba, Areia.

Ribeiro, A.C.; Guimarães, P.T.G.; Alvarez Venegas, V.H. Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5a aproximação. Viçosa: SFSEMG, 1999. 359p.

Santos, J. T. et al. Atributos físicos e químicos do solo de áreas sob pastejo na microrregião do Brejo Paraibano. Ciência Rural, Piracicaba, v. 40, p.2486-2492, 2010

Santos, J. L. D. S.; Almeida, J. N. e Santos, A. C. Caracterização física e química de um Planossolo localizado no Semiárido Baiano. Revista agropecuária científica no semiárido, Patos, v.9, p. 13-17, 2013.

Santos, R. D. et al. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 6.ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013. 100 p

StatSoft, Inc. (2004). STATISTICA (data analysis software system), version 7. www.statsoft.com.

Texeira, P. C. et al. Manual de métodos de análise de solos. 3.ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Solos, 2017. 573 p.

USDA- United State Department of Agriculture. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. 2.ed. Washington: U.S. Government Printing Office, 1999. 871p.

Yeomans, J. C. & Bremner, J. M. A rapid and precise method for routine determination of carbon in soil. Communications in Soil Science Plant Analysis, 19: 1467-1476, 1988.

Zonta, J. H. et al. Práticas de Conservação de Solo e Água. Circular técnica 133, Embrapa. Campina Grande, PB, Setembro, 21p. 2012.