



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

ANÁLISE DESCRITIVA DE ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO E DE PEQUIZEIROS NA BACIA DO RIO PANDEIROS-MG

Autores: HEBERTH FILIPE ARAÚJO DE OLIVEIRA, RENATO FERNANDES SILVA, PABLO FERNANDO SANTOS ALVES, VERÔNICA GODINHO FERREIRA, MARCOS KOITI KONDO, SILVÂNIO RODRIGUES DOS SANTOS, VICTOR MARTINS MAIA

Introdução

A ocupação antrópica recente da região noroeste de Minas Gerais alterou a cobertura e uso dos solos arenosos, derivados principalmente da formação Urucuia. A produção de carvão vegetal e a criação extensiva de gado intensificaram a erosão laminar e em sulcos, culminando em grandes voçorocas, que provocaram o assoreamento das veredas, comprometendo a vazão de importantes rios da região, como o Pandeiros. Resultados que também foram observados por (SILVA et al., 2015). Este trabalho objetivou interpretar a análise descritiva de atributos físicos de um Neossolo Quartzarênico e de pequizeiros da bacia do rio Pandeiros, afluente da margem esquerda do rio São Francisco, para subsidiar posterior estudo da variabilidade espacial desses atributos.

Material e métodos

A área de estudo tem 83,89 ha, onde foram coletadas amostras deformadas e indeformadas em um Neossolo Quartzarênico, em 47 pontos georreferenciados, distribuídos em uma malha amostral irregular. A área localiza-se na Área de Proteção Ambiental do rio Pandeiros – APA Pandeiros, coordenadas -15.206165, -45.194557. Nas amostras de solo foram determinadas a densidade de partículas, densidade do solo, macroporosidade, microporosidade, volume total de poros, granulometria e fracionamento de areias (TEIXEIRA et al., 2017). Foram coletados dados morfométricos de 15 plantas de pequizeiro localizados na mesma região amostral das amostras de solo, para análise de correlação com os atributos do solo. A estatística descritiva foi realizada com o software Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2002). Foram calculadas a média, mediana, moda, valores mínimo e máximo, coeficiente de variação, curtose e assimetria. Os dados foram submetidos à hipótese de normalidade dos atributos, utilizando o teste de Shapiro e Wilk a 5%. Nele a estatística W testa a hipótese nula, a qual julga ser a amostra proveniente de uma população com distribuição normal.

Foi montada a matriz de correlação, visando efetuar as regressões lineares para as combinações, duas a duas, entre todos os atributos estudados.

Resultados e discussão

Os atributos Densidade de solo (Ds); Volume Total de Poros determinado (VTP); Macroporos (Macro); Microporos (Micro); Areia Muito Grossa (AMG); Areia Fina (AF); Areia Muito Fina (AMF) e Diâmetro do Tronco do pequizeiro a Altura do peito (DAP. Tronco) apresentaram distribuição normal (Tabela 1). Quando uma variável possuir distribuição de frequência normal, a medida de tendência central mais adequada para representá-la deve ser a média. Em contrapartida, será pela mediana, caso possua distribuição de frequência tendendo a normal ou indeterminada. Os valores da média e da mediana próximos indicam que estes dados seguem uma distribuição simétrica e que é um indicativo de que as medidas de tendência central são dominadas por valores típicos na distribuição (DALCHIAVON et al., 2011).



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Assimetria e curtose próximas de zero indicam distribuição normal aproximada dos dados. Independentemente de tais coeficientes, esses atributos (Ds, VTP, Macro, Micro, Dp, AMG, AF, AMF e DAP-Tronco) foram significativos a 5% de probabilidade pelo teste de normalidade. Dessa forma os dados tendem a uma menor distorção e maior normalidade (Tabela 1).

A distribuição de frequências e o histograma permitem visualizar o comportamento da variável em estudo, com relação à tendência de concentração de dados (tendência simétrica ou assimétrica). Esta tendência na análise descritiva pode direcionar procedimentos específicos de análise (SOARES, 2002). Segundo Pimentel Gomes e Garcia (2002), a variabilidade de um atributo pode ser classificada segundo a magnitude de seu coeficiente de variação (CV). A Ds e Dp apresentaram baixo CV com baixa dispersão dos dados em relação à média, para VTP; Os Microporos e a altura dos pequizeiros tiveram um coeficiente de variação alto, e Macroporos, Areia Muito Grossa, altura da copa e diâmetro do tronco a altura do peito teve um coeficiente de variação muito alto, mostrando uma distribuição heterogênea.

Os atributos densidade de partículas (Dp); areia grossa (AG); areia média (AM); argila; silte e areia apresentaram distribuição de frequência do tipo indeterminada, portanto, as respectivas medidas de tendência central devem ser representadas pelos valores da mediana. O silte apresentou alta variabilidade, enquanto que os coeficientes de variação para AG, AM, argila foram avaliados como muito altos, evidenciando uma alta heterogeneidade dos atributos avaliados na área de estudo. Ribeiro et al. (2007) trabalhando com Neossolo Quartzarênico, com 7,9% de areia muito fina, observou que quanto mais heterogêneo for o solo em relação ao tamanho de partículas, maior será sua suscetibilidade ao selamento superficial e à compactação. A alta variabilidade das propriedades físicas do solo, como o conteúdo de areia, argila, silte e a densidade do solo aumentam a variabilidade do tamanho de poros e porosidade total, que alteram consequentemente a infiltração e retenção de água pelo solo (BETIOLI JUNIOR et al., 2012).

O silte e a argila apresentaram CV maior que a fração areia, ressaltando-se que esta maior variabilidade pode estar relacionada com sua maior mobilidade no solo, pois a água do deflúvio consegue transportar essas partículas com maior facilidade, depositando-as na planície, localizada no terço inferior da paisagem, às margens dos fundos dos vales (SILVA et al., 2015). Segundo Sigua e Hudnall (2008) ao longo do tempo a água de deflúvio pode transportar partículas sólidas, sais e partículas suspensas, que serão depositadas nas veredas onde estão as cotas mais baixas no terreno. Os coeficientes de assimetria e curtose indicam tendência simétrica dos dados, mas a curva é do tipo platicúrtica, diferindo da curva normal (mesocúrtica). Com base em uma análise visual dos histogramas, verifica-se uma distribuição de frequências não bimodal para esses atributos.

A ausência de normalidade da maioria dos atributos do solo avaliados pode ser justificada pela heterogeneidade do solo e suas diferentes coberturas vegetais. Silva Neto et al. (2011) estudando atributos físicos de um Neossolo Quartzarênico sob cultivo de pastagem, também encontraram domínio da distribuição de frequência do tipo indeterminado com coeficiente de assimetria positivo entre 0,09 e 0,72 e negativo -0,05 e -0,20, coeficiente de curtose positivo entre 0,07 e 0,24 e negativo entre -1,84 e -0,31. Tal fato ocorre devido a não haver uma distribuição homogênea dos atributos do solo, onde a maioria desses atributos são alterados rapidamente, devido à baixa agregação de partículas, baixa CTC e argila do Neossolos. Solos leves, com textura arenosa, possuem estrutura fraca, pequena granular ou grãos simples com baixa coesão e estabilidade de agregados, conferindo grande friabilidade e alta erodibilidade a esses solos.

Houve correlação positiva da altitude com AMG e AF (Tabela 2), indicando que as características do relevo podem alterar a pedogênese, pois o material de origem pode sofrer mudanças de deposição e transporte de partículas, com variabilidade dos atributos resultante do fluxo de água e do regime de chuvas na região. Assim, as partes inferiores do relevo são favorecidas pela deposição, porque a água em movimento irá depositar as partículas mais leves extraídas das partes altas nos locais de menor altitude. Esses pontos de menor altitude recebem partículas orgânicas e minerais. Dessa forma as áreas de menor altitude recebem os sedimentos de menor densidade (SIGUA; HUDNALL, 2008).

Considerações finais



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

A distribuição das frações granulométricas do solo na área de estudo são diretamente influenciados pela altitude e relevo.

As frações areia fina e areia muito fina influenciam a distribuição do espaço poroso do solo.

A dinâmica do processo de degradação física do Neossolo Quartzarênico da bacia do rio Pandeiros pode ser mais bem compreendida por meio de análises que levem em consideração a distribuição espacial dos atributos físicos do solo.

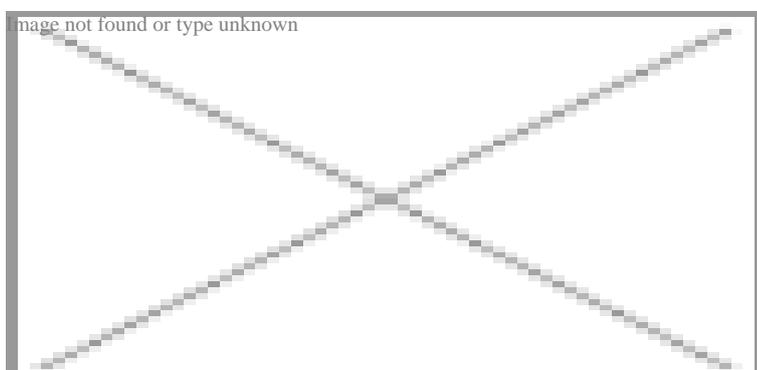
Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPEMIG (Processo N.: CAG-APQ-03775-14) e CAPES pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências bibliográficas

- BETIOLI JÚNIOR, E. et al. Intervalo hídrico ótimo e grau de compactação de um latossolo vermelho após 30 anos sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 36, p. 971–982, 2012.
- DALCHIAVON, F. C.; CARVALHO, M. P.; FREDDI, O. S.; ANDREOTTI, M.; MONTANARI, R. Variabilidade espacial da produtividade do feijoeiro correlacionada com atributos químicos de um Latossolo Vermelho distroférrico sob sistema de semeadura direta. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 4, p. 908-916, 2011.
- TEIXEIRA, P. C. et al. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. e ampl ed. Brasília, DF: Embrapa, 2017.
- PIMENTEL GOMES, F. P.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.
- RIBEIRO, K. D. et al. Propriedades físicas do solo, influenciadas pela distribuição de poros, de seis classes de solos da região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, p. 1167–1175, 2007.
- SIGUA, G. C.; HUDNALL, W. H. Kriging analysis of soil properties. **Journal of Soils and Sediments**, v. 8, n. 3, p. 193, 3 jun. 2008.
- SILVA, D. D. E.; FELIZMINO F. T. A.; OLIVEIRA, M.G. Avaliação da degradação ambiental a partir da prática da cultura do feijão no Município de Tavares-PB. **HOLOS**, v.8, n.38, p. 148-164, 2015.
- SILVA NETO, S. P.; SANTOS, A. C.; SILVA, J. E. C. DA. Variabilidade espacial da fertilidade de Neossolo Quartzarênico em função da substituição do cerrado por pastagem. **Revista Engenharia na Agricultura - Reveng**; v. 19, n. 4 (2011)DO - 10.13083/reveng.v19i4.182, 1 set. 2011.
- SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.
- SILVA, R. B. M. et al. Relação solo/vegetação em ambiente de cerrado sobre influência do grupo urucuia. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 2, p. 363–373, 2015.
- SOARES J. F. **Introdução à estatística médica**. Belo Horizonte, MG: COOPMED; 2002.

Tabela 1. Estatística descritiva dos atributos estudados. MIN: valor mínimo; MAX: valor máximo; MED.: valor médio; CV: coeficiente de variação; AS: assimetria; CURT: curtose; *: teste de normalidade Shapiro-Wilk (5% de significância); Ds: densidade do solo; VTP: volume total de poros; Macro: macroporos; Micro: microporos; Dp: densidade de partículas; AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia fina; AMF: areia muito fina; ALT.Planta: altura do pequiizeiro; ALT.Copa: altura da copa do pequiizeiro; DAP.Tronco: diâmetro do tronco do pequiizeiro a altura do peito.





CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

ATRIBUTOS	MIN	MAX	MED	MEDIANA	CV(%)	AS	CURT	W*
Altitude (m)	639,50	674,17	656,89	656,51	1,58	0,00	-1,25	NÃO
Ds (g cm ⁻³)	1,36	1,74	1,54	1,54	5,00	0,09	0,46	SIM
VTP (cm cm ⁻³)	0,23	0,62	0,43	0,43	17,40	0,08	0,85	SIM
Macro (cm cm ⁻³)	0,03	0,66	0,32	0,31	44,95	0,44	-0,17	SIM
Micro (cm cm ⁻³)	0,16	0,52	0,34	0,34	25,96	0,07	-0,35	SIM
Dp (g cm ⁻³)	2,23	2,96	2,53	2,52	5,50	0,90	3,09	NÃO
AMG%	0,07	0,87	0,43	0,37	45,13	0,49	-0,48	SIM
AG%	0,01	1,07	0,41	0,37	50,29	1,32	2,63	NÃO
AM%	5,47	18,30	10,10	9,17	32,48	0,90	0,18	NÃO
AF%	17,67	36,4	28,84	29,47	17,17	-0,43	-0,58	SIM
AMF%	35,83	64,7	51,74	52,27	13,3	-0,29	-0,17	SIM
Argila %	3,70	12,50	6,94	6,25	34,97	0,39	-1,05	NÃO
Silte %	2,05	6,55	3,14	3,13	23,60	2,10	8,92	NÃO
Areia%	84,25	92,86	89,92	90,54	2,86	-0,54	-0,83	NÃO
ALT. Planta (m)	7,30	15,70	10,27	9,00	25,90	1,00	-0,05	NÃO
ALT. Copa (m)	2,20	6,70	3,56	3,40	35,17	1,32	1,63	NÃO
DAP. Tronco(cm)	0,56	2,08	1,05	0,92	41,51	1,07	0,59	SIM

Tabela 2. Matriz de correlação linear simples entre os atributos do solo (Ds: densidade do solo; VTP: volume total de poros; Macro: macroporos; Micro: microporos; Dp: densidade de partículas; AMG: areia muito grossa; AG: areia grossa; AM: areia fina; AMF: areia muito fina) e a altitude.

