

VARIABILIDADE ESPACIAL DO TEOR DE CARBONO ORGÂNICO EM UMA TRANSEÇÃO ESPACIAL DEMARCADA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO PELOTAS

PENNING, Letiane Helwig¹; OLIVEIRA, Luciana Montebello²; AQUINO, Leandro Sanzi³; TIMM, Luís Carlos⁴; BESKOW, Samuel⁵

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), bolsista IC/CNPq, letipenning@yahoo.com.br; ²UFPEL, Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), Departamento de Solos, Bolsista CNPq, lumontebello@hotmail.com; ³UFPEL, Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), Departamento de Solos, Bolsista CNPq, leandrosaq@gmail.com; ⁴UFPEL, Professor Adjunto, Departamento de Engenharia Rural; CNPq, bolsista de produtividade em pesquisa 1D, lctimm@ufpel.edu.br; ⁵UFPEL, Professor Adjunto, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, samuelbeskow@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A variabilidade espacial dos atributos do solo pode ocorrer em diferentes níveis e estar relacionada a vários fatores. Estudos por meio de ferramentas da estatística clássica, que não consideram a posição das observações da variável no campo, vêm sendo substituídas por ferramentas estatísticas que consideram a posição destas observações e a possível dependência entre elas (Reichardt & Timm, 2012).

Nielsen & Wendroth (2003) sugerem uma amostragem ao longo de uma transeção e/ou de uma malha para avaliar a estrutura de variabilidade espacial dos atributos do solo e as relações espaciais entre eles. Entretanto, a maior parte dos estudos, ligados à variabilidade espacial, têm sido conduzidos em pequena escala, e não em escala de bacia hidrográfica (BH), atualmente adotada para o planejamento e gestão de recursos naturais. Trabalhos desenvolvidos pelo Center for Environmental Farming Systems (CEFS) utilizam a larga escala para condução de experimentos de campo com o propósito de auxiliar no gerenciamento de sistemas agrícolas (Raczkowski et al. 2012).

Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi estudar e identificar a estrutura de variabilidade espacial do teor de carbono orgânico do solo utilizando a função de autocorrelação em uma transeção construída em escala de bacia hidrográfica.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O trabalho foi desenvolvido na área de drenagem referente à seção de controle da Bacia Hidrográfica do Arroio Pelotas, localizada na ponte Cordeiro de Farias no município de Pelotas/RS, Brasil, totalizando uma área de drenagem de 362 km². As amostras de solo foram coletadas ao longo de uma transeção espacial de 25 km de extensão em 100 pontos previamente georreferenciados, distantes 250 m entre si (Fig. 1).

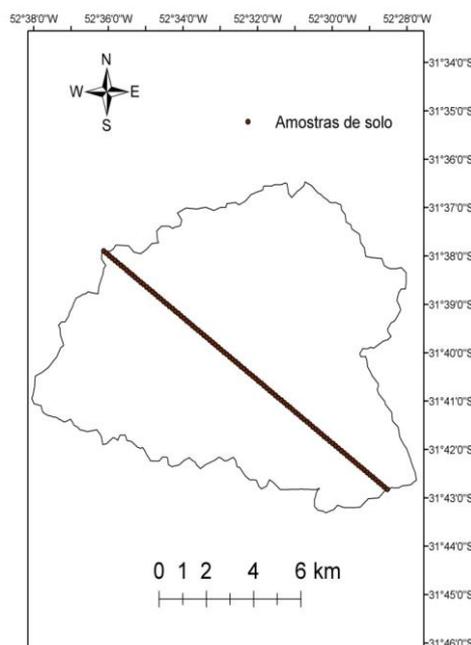


Figura 1 – Mapa da bacia hidrográfica do Arroio Pelotas à montante da Ponte Cordeiro de Farias destacando a transeção com os 100 pontos com coleta de amostras de solo.

Em cada ponto, foram coletadas amostras de solo deformadas na camada de 0-0,20 m de profundidade. Estas amostras foram destorroadas manualmente, secas ao ar e passadas em peneiras de malha de 2,0 mm, sendo o Teor de Carbono Orgânico (TCO) determinado pelo método Walkley e Black (Tedesco et al. 1995).

Com a série de dados foi calculada a estatística descritiva determinando as medidas de posição (média e mediana), de dispersão (coeficiente de variação – CV) e o do formato da distribuição (coeficientes de assimetria e curtose). Também, foi avaliada, visualmente, a estacionariedade dos dados por meio do gráfico de dispersão e a faixa de dependência espacial pelo cálculo da função de autocorrelação e, posteriormente, pelo autocorrelograma (Reichardt & Timm, 2012).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na Tab. 1 indicam que a série de dados do TCO possuem uma tendência de centralidade da distribuição, devido a proximidade dos valores da média e da mediana. A variação dos dados em torno da média é classificada como baixa, segundo Wilding & Drees (1983), pois apresenta $CV < 15\%$. Os valores de assimetria e curtose próximos a zero indicam que a distribuição dos dados de TCO tendem a normalidade ao longo da transeção. A dispersão dos dados se apresenta estável ao longo da transeção espacial, i.e., não apresenta tendência (Fig. 2).

Tabela 1 – Valores da estatística descritiva

Variável	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	CV	Assimetria	Curtose
TCO	2,29	2,28	3,07	1,91	9,88	0,57	0,52

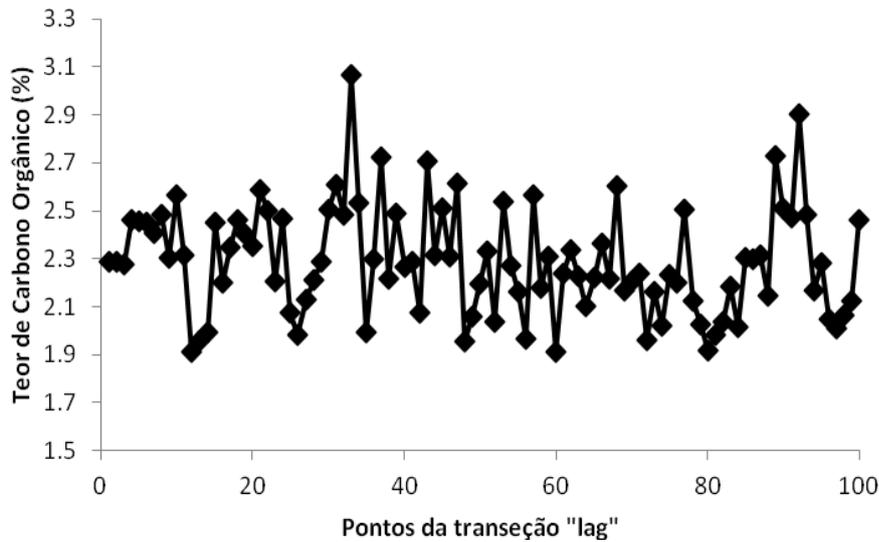


Figura 2 – Distribuição espacial dos dados do Teor de Carbono Orgânico, ponto a ponto, ao longo da transeção espacial.

Na Fig. 3 é apresentado o autocorrelograma dos dados de TCO, resultante do cálculo do coeficiente de autocorrelação (r) em função do espaçamento entre observações ("lag"). Verifica-se que as observações adjacentes de TCO ao longo da transeção espacial apresentam uma faixa de dependência espacial de 2 "lags" ao nível de 95% de probabilidade pelo teste t , ou seja, valores de TCO separados por mais de 500 m são independentes entre si. Esta estrutura de dependência espacial deve ser levada em futuros estudos dessa variável na bacia hidrográfica do Arroio Pelotas.

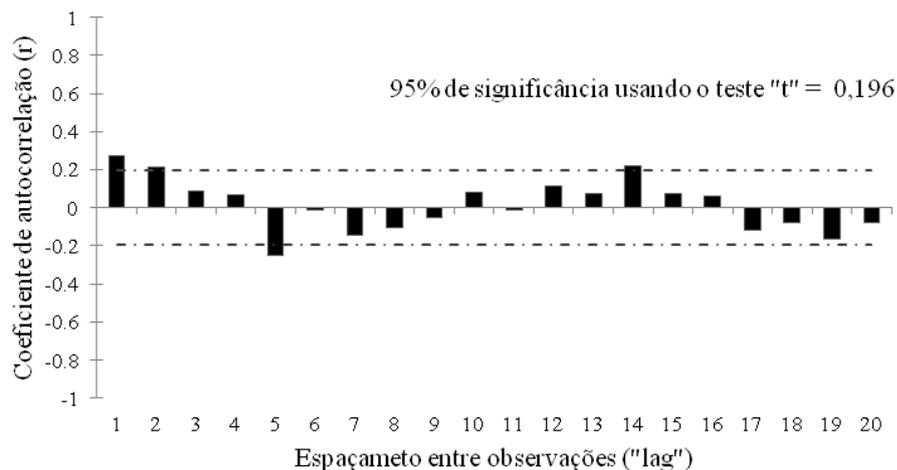


Figura 2 – Autocorrelograma da série de dados do Teor de Carbono Orgânico.

4 CONCLUSÃO

Os valores do Teor de Carbono Orgânico, amostrados em uma transeção espacial construída em escala de bacia hidrográfica, apresentaram uma estrutura de dependência espacial de 500 m.

5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro e concessão de bolsa de estudos.

6 REFERÊNCIAS

NIELSEN, D.R.; WENDROTH, O. **Spatial and temporal statistics: Sampling field soil and their vegetation**. Reiskirchen, Catena Verlag, 2003. 398p.

RACZKOWSKI, C. W.; MUELLER, J. P.; BUSSCHER, W. J.; BELL, M. C.; MCGRAW, M. L. Soil physical properties of agricultural systems in a large-scale study. **Soil & Till Research**, 119, p. 50-59, 2012.

REICHARDT, K.; TIMM L. C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações 2** ed. Barueri, Manole, 2012, 524p.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S.J. **Análises de solos, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: Departamento de Solos-Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 174p., 1995. (Boletim Técnico número 5).

WILDING, L.P.; DREES, L.R. Spatial variability and pedology. In: WILDING, L.P.; SMECK, N.E.; HALL, G.F. (Ed.) **Pedogenesis and soil taxonomy: concepts and interactions**. New York: Elsevier, p.83-116, 1983.