

34º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

USO DA GEOESTATÍSTICA PARA DETERMINAR A VARIABILIDADE DA POROSIDADE TOTAL DO SOLO CULTIVADO COM CAFÉ SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

PC Silva¹, RA Costa², CV Cassiano³, RR Pimentel⁴, EN Borges⁵ (1) Eng^a Agrônoma e MSc em Agronomia/Solos e Nutrição de Plantas UFU-Uberlândia (patypcs@yahoo.com.br). (2) Mestrando em Agronomia/Solos e Nutrição de Plantas UFU-Uberlândia (3) Eng^o Agrônomo UFU-Uberlândia, (4) Estudante de graduação em Agronomia (5) Prof. Doutor em Agronomia/Solos e Nutrição de Plantas ICIAG/UFU-Uberlândia.

Com os avanços tecnológicos da mecanização e das correções químicas, o solo tem sido submetido a diversos tipos de impactos negativos, o que contribui para aumentar a compactação e a dispersão das partículas do solo. Tanto o processo da compactação, quanto o da dispersão com deposição das partículas, reduzem a macroporosidade e aumentam a resistência ao crescimento radicular, principalmente em condições de baixa umidade. Os diferentes sistemas de manejo de plantas daninhas podem ocasionar alterações na estrutura do solo como: aumento da densidade; redução da porosidade total e alteração na distribuição do diâmetro dos poros, com conseqüente diminuição da condutividade hidráulica do solo saturado.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo empregar a geoestatística para avaliar a variabilidade espacial da Porosidade total de um Latossolo cultivado com café submetido diferentes sistemas de manejo de plantas daninhas. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Glória, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia–MG. Na área são cultivadas as variedades Catuaí e Acaiá com 6 anos de idade, plantadas no espaçamento 3,5 x 0,70 m. Foram delimitadas quatro malhas de 20 x 60 m, contendo 60 pontos cada. As malhas receberam os tratamentos: M1 – Controle de plantas daninhas com herbicida sistêmico aplicado com pulverizador e adubações semanais ministradas através da água de irrigação por gotejamento; M2 – Controle de plantas daninhas com grade niveladora e adubações granulada aplicada na projeção da copa da planta; M3 – Controle de plantas daninhas com grade niveladora e adubações semanais ministradas através da água de irrigação; M4 – Controle de plantas daninhas com herbicida sistêmico aplicado com pulverizador regime sequeiro e adubação granulada aplicada na projeção da copa da planta. Foram extraídas 240 amostras nas regiões: meio da rua, projeção da copa e rodado do trator, em duas épocas: época das águas (março/2006) e época da seca (agosto/2006), nas profundidades de 0-20 cm e 20-40 cm, totalizando 480 amostras para cada época, alternadas nas regiões: meio da rua, projeção da copa e rodado do trator. A Porosidade total do solo foi determinada conforme metodologia descrita pela Embrapa-Solos, Manual de Método de Análise de Solos 1997. Para determinação da variabilidade espacial empregou-se a geoestatística com a utilização do programa GS ⁺⁷ for Windows.

Resultados e conclusões

Analisando a Tabela 1, constatou-se em linhas gerais, variabilidade espacial considerável na área amostrada, evidenciando, inclusive, que os Latossolos, apesar de serem definidos como solos relativamente estáveis no ambiente, apresentam variação espacial de seus atributos. Entretanto, é importante ressaltar que, para a estatística não espacial, os fatores externos que interferem no estereótipo da classe, principalmente os de origem antrópica não são considerados na amostragem de solo e no processamento das análises, o que para a geoestatística é fundamental na determinação da variabilidade.

Tabela 1 – Modelos de semivariogramas ajustados aos valores experimentais da Pt (Porosidade Total), em $m^3 m^{-3}$, em diferentes manejos, profundidades e épocas de avaliação.

| Manejo | Prof. | Modelo | C_o | $C+ C_o$ | a |
|-----------------------|-----------------|--------|----------|----------|---------|
| Março de 2006 | | | | | |
| | 0-20 cm | EXP | 0,000423 | 0,001904 | 16,38 |
| Herbicida | 20-40 cm | EXP | 0,000703 | 0,001560 | 14,13 |
| | 0-20cm | LSP | 0,002529 | - | - |
| Grade | 20-40 cm | EPP | 0,000898 | 0,000898 | 29,35 |
| Agosto de 2006 | | | | | |
| | 0-20cm | EPP | 0,002192 | 0,002192 | - |
| Herbicida | 20-40 cm | ESF | 0,001046 | 0,002218 | 5,00 |
| | 0-20cm | EPP | 0,0015 | 0,0015 | 28,6851 |
| Grade | 20-40 cm | ESF | 0,000774 | 0,001741 | 5,55 |

C_o – efeito pepita ($m^3 m^{-3}$); $C_o + C$ – patamar ($m^3 m^{-3}$); a – alcance (m); EPP - Efeito Pepita Puro;

ESF - Esférico; EXP - Exponencial; LSP- Linear Sem Patamar

Observa-se que, tanto as épocas de amostragem, como os sistemas de manejo das plantas espontâneas, apresentaram distintos modelos de semivariogramas (Tabela1). Para o mês de março, quando se empregou herbicida em ambas as profundidades analisadas, os semivariogramas apresentaram variabilidade espacial, sendo o modelo Exponencial - EXP ajustado, com alcances de 16,38 e 14,13 m para, as profundidades de 0-20 e 20-40 cm, respectivamente. Este modelo demonstra a existência de semelhança entre pontos vizinhos, a qual deve ser considerada na realização das estimativas de valores não amostrados e no mapeamento desse atributo.

Com o uso do implemento grade para o controle das plantas espontâneas, os modelos ajustados foram o Efeito Pepita Puro - EPP e o Linear Sem Patamar – LSP, estes semivariogramas indicam independência espacial. Em relação à amostragem efetuada no mês de agosto, observou-se independência espacial para a profundidade de 0-20 cm, nos dois sistemas de manejo e os semivariogramas ajustados foram: o Efeito Pepita Puro - EPP e o Linear Sem Patamar - LSP. Já na profundidade de 20-40 cm, tanto no emprego de herbicida, como de grade, ajustou-se o modelo Esférico - ESF. Portanto conclui-se que os atributos físicos de solo como a Porosidade total do solo,

apresentam dependência espacial. Os modelos matemáticos mais utilizados para descrever o comportamento dos semivariogramas desse atributo físico do solo foi o Exponencial - EXP e o Esférico – ESF.