

34º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

DETERMINAÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DOS TEORES DE CÁLCIO NA CAFEICULTURA TECNIFICADA SUBMETIDA A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

PC Silva¹, RA Costa², CC Fagiani³, EN Borges⁴, RMQ Lana⁴ (1) Eng^a Agrônoma e MSc em Agronomia/Solos e Nutrição de Plantas UFU-Uberlândia (patypcs@yahoo.com.br) (2) MSc em Agronomia/Solos e Nutrição de Plantas UFU-Uberlândia (3) MSc Agronomia Microbiologia Agrícola UFU-Uberlândia (4) Prof. Doutor em Agronomia/Solos e Nutrição de Plantas ICIAG/UFU-Uberlândia.

Os solos de regiões tropicais e subtropicais são normalmente ácidos e apresentam altos teores de Al trocável. A calagem, portanto, tem sido intensivamente utilizada pelos produtores porque aumenta o rendimento da maioria das culturas, pois aumenta rapidamente os valores de pH, Ca, Mg e CTC do solo. O mapeamento de atributos químicos do solo, tais como a acidez do solo, e as concentrações dos nutrientes como o cálcio e magnésio, mediante um adequado sistema de amostragens, constituem uma ferramenta capaz de identificar áreas específicas com problemas, como, por exemplo, barreiras químicas capazes de afetar a distribuição de raízes no perfil. Variações químicas no solo, como a acidez e as concentrações de elementos como Ca^{+2} , não podem ser consideradas como variações aleatórias e, portanto apresentam algum grau de dependência espacial. Sendo assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a variabilidade espacial dos teores de cálcio submetido a diferentes sistemas de manejo de plantas daninhas, com emprego da geoestatística.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Glória, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia–MG. Na área são cultivadas as variedades Catuaí e Acaíá 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 retiradas 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. Os teores de cálcio foram determinados segundo a metodologia descrita por 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-se a Tabela 1, nota-se claramente que para a amostragem efetuada no mês de março houve o efeito dos sistemas de manejo das plantas daninhas no ajuste dos semivariogramas. Quando se efetuou o manejo das plantas daninhas com herbicida, os semivariogramas apresentaram variabilidade espacial, sendo o modelo Exponencial - EXP ajustado, com alcances de 20,43 e 27,36 m para as profundidades de 0-20 e 20-40 cm, respectivamente. A dependência espacial observada indica a existência de semelhança entre pontos vizinhos, devendo ser considerada na realização das estimativas de valores não amostrados.

Tabela 1 - Modelos de semivariograma e variabilidade espacial do Cálcio em diferentes sistemas de manejo.

Manejo	Prof.	Modelo	C_0	$C + C_0$	A
Março de 2006					
Herbicida	0-20 cm	EXP	0,046364	0,209000	20,43
	20-40 cm	EXP	0,007179	0,107131	27,36
Grade	0-20cm	LSP	0,192544	-	-
	20-40 cm	EXP	0,028040	0,137800	39,78
Agosto de 2006					
Herbicida	0-20cm	ESF	0,021815	0,144436	7,94
	20-40 cm	ESF			7,29
Grade	0-20cm	ESF	0,000100	0,132200	7,66
	20-40 cm	ESF	0,004018	0,025635	5,99

C_0 – efeito pepita ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$); $C_0 + C$ – patamar ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$); a – alcance (m); EXP- Exponencial; ESF- Esférico; LSP- Linear Sem Patamar.

Estudando o manejo dessas plantas com grade niveladora (Tabela 1) para a profundidade de 0-20 cm, o modelo de semivariograma que melhor se ajustou foi o Linear Sem Patamar - LSP, o que indica um fenômeno caracterizado por uma infinita capacidade de dispersão dos dados e o tamanho da malha insuficiente para detectar dependência entre os pontos amostrados. Para a amostragem efetuada em agosto, o modelo que melhor se ajustou ao semivariograma foi o Esférico – ESF, em ambas as profundidades estudadas e sistemas de manejo empregados. Este modelo demonstra dependência espacial com alcances de 7,94 e 7,29 m para o manejo com herbicida, nas profundidades de 0-20 cm e de 20-40 cm. Para o manejo com grade niveladora, os alcances foram: 7,66 m em superfície (0-20 cm) e 5,99 m em subsuperfície (20-40 cm), respectivamente.

Este estudo demonstra que a variabilidade das propriedades do solo apresenta dependência espacial, ou seja, o valor em qualquer ponto amostrado depende de algum modo, de seu vizinho, portanto, a geoestatística é uma ferramenta importante na análise dos dados. A dependência entre

pontos não é observada na estatística clássica, pois, esta não leva em consideração a posição geográfica, uma vez que a amostragem é feita ao acaso, portanto, menos precisa em relação à geoestatística. Através destes resultados conclui-se que os modelos de semivariogramas Esférico – ESF e Exponencial – EXP são os que melhor se ajustam para os atributos do solo.