

VARIABILIDADE ESPACIAL DO ATRIBUTO QUÍMICO SATURAÇÃO DE BASES EM TRÊS REGIÕES DO CAFEIEIRO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO EM UM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO

Marcos André Silva Souza ¹, Camilo Amara I Silva ², Lorena Pereira de Alcantara ³ Elias Nascentes Borges ⁴

¹Mestrando Agronomia- UFU Bolsista Embrapa, e-mail: s.s.m.andre@uol.com.br

²Graduando em Agronomia UFU e-mail: kmiloamaral@bol.com.br

³Graduanda em Agronomia UFU

⁴ Professor Dr. Curso Agronomia –UFU e-mail: Elias@ufu.br

Palavras-chave: Café, Bases, Geoestatística

Área do Conhecimento: Agronomia

Resumo - A expansão da cultura cafeeira para a região do cerrado representou um marco e avanço para esta, pois a região do Cerrado apresenta boa topografia e propriedades físicas do solo quando bem manejado, mas necessita da construção da fertilidade do solo, principalmente correção da acidez e o fornecimento dos nutrientes essenciais as plantas, dentre eles o fornecimento de cálcio, magnésio e potássio elevando assim a saturação de base do solo que é de fundamental importância para a manutenção e aumento da produtividade da cultura. Desta forma este experimento teve como objetivo avaliar a saturação de bases em três regiões do cafeeiro submetido a quatro sistemas de condução em duas profundidades utilizando para isto a análise estatística clássica e a geoestatística como ferramenta importante para a caracterização espacial do atributo químico estudado. Verificou-se que independente dos sistemas de manejo empregado a região da saia do cafeeiro apresentou os menores valores de saturação de base. Os sistemas de manejo estudados induziram respostas diferenciadas na variabilidade espacial do atributo químico. Sendo assim o planejamento da amostragem de solo para análises, interpretação dos dados de laboratórios e a correção da adubação para a cultura cafeeira em questão, deve ser reavaliado, em termos quantitativos e qualitativos.

Introdução

Os solos tropicais são, normalmente, ácidos, seja pela ocorrência de precipitação suficientemente alta para lixiviar quantidades apreciáveis de bases permutáveis do solo (Ca^{+2} , Mg^{+2} e K^+), seja pela ausência de minerais primários e secundários responsáveis pela reposição destas bases (Godofredo & Luís)⁽¹⁾. O avanço da agricultura brasileira tem-se dado principalmente em direção a região do cerrado, que possuem solos caracteristicamente dotados de boas propriedades físicas, topografia favorável e propriedades químicas inadequadas, tais como elevada acidez, altos teores de Al trocável e deficiência generalizada de nutrientes, especialmente Ca^{+2} , Mg^{+2} , K^+ e P. Solos dessa natureza, uma vez corrigidos quimicamente, apresentam grande potencial agrícola, possibilitando uma agricultura tecnificada com boas produtividades. Como efeito do uso de calcário tem-se, além da correção da acidez do solo, o estímulo à atividade microbiana e aumento da disponibilidade da maioria dos nutrientes para a planta. Aliada a adubação potássica corretiva ou de manutenção promovem

nos solos do cerrado um aumento da saturação de bases que se mostra de fundamental importância para o desenvolvimento das culturas, dentre elas o cafeeiro que vem crescendo cada vez mais nas áreas de cerrado. Desta forma o objetivo deste trabalho foi avaliar a saturação de base em três regiões do cafeeiro submetido a quatro sistemas de condução em duas profundidades. Para utilizou-se isto a análise estatística clássica e a geoestatística como ferramenta importante para a caracterização espacial do atributo químico estudado (saturação de base).

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da EPAMIG em Patrocínio/MG, latitude de 18° 57'00"S, altitude de 934 metros, temperatura média anual 20-22°C, precipitação média anual de 1.372 mm com seca de abril a setembro. A topografia da área do experimento é levemente ondulada e o solo é um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico textura argilosa. O café cultivado é o Mundo Novo (376/19) com 14 anos de idade, plantado no espaçamento de 4,0 x

1,0 m (uma planta por cova). Foram demarcadas quatro malhas de 45x55m, contendo cada malha 45 pontos equidistantes de 5 x 8 m, os quais foram georeferenciados com o uso do GPS. Nestas malhas foram implantados os tratamentos: 1)- Controle de plantas daninhas com herbicida sistêmico aplicado com pulverizador tratorizado, sob irrigação; 2)- Controle de plantas daninhas com herbicida sistêmico aplicado com pulverizador tratorizado em regime de sequeiro; 3)- Controle de plantas daninhas com grade niveladora de dupla ação, sob irrigação; 4)- Controle de plantas daninhas com grade niveladora de dupla ação, em regime de sequeiro. O sistema de irrigação utilizado foi de aspersão convencional com canhões hidráulicos, manejados pelo programa SISDA 3.5, seguindo os dados da estação climatológica automática. Os pontos de amostragem corresponderam às regiões do meio da rua, saia do café e rodada do trator, nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm. Nestes pontos foram realizadas coletas para análises químicas de potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) trocáveis pH em SMP para a determinação da saturação de base, conforme metodologia preconizada pela EMBRAPA, 1997⁽²⁾. Os resultados das análises químicas foram submetidos à análise geoestatística, obtendo-se assim os semivariogramas, para posterior mapeamento desse atributo químico. Compararam-se também as médias do atributo, para os diferentes sistemas de manejo e regiões do cafeeiro, utilizando-se o teste t-Student a 5%.

Resultados

Tabela 1-Valores de Saturação de base (V) em porcentagem em diferentes regiões do cafeeiro sob quatro sistemas de condução (Malhas) na profundidade 0-20cm.

Saturação de base (V) %				
	Profundidade 0 –20 cm			
Malhas	Meio	Saia	Rodada	Média
Malha1	72 a	40 c	61 b	57 a
Malha2	77 a	40 c	62 b	60 a
Malha3	70 a	45 c	55 b	57 a
Malha4	71 a	51 b	59 b	60 a
Média	73 a	43,57 c	59 b	
CV%	4,44	12,05	4,81	

Médias seguidas da mesma letra, em cada linha, o atributo químico (V), não diferem entre si pelo teste t-Student a 5%.

Tabela 2-Valores de Saturação de base (V) em porcentagem em diferentes regiões do cafeeiro sob quatro sistemas de condução (Malhas) na profundidade 20-40cm.

Saturação de base (V) %				
	Profundidade 20–40 cm			
Malhas	Meio	Saia	Rodada	Média
Malha1	49 a	39 b	37 b	41 a
Malha2	50 a	35 b	39 b	41 a
Malha3	40 a	39 a	39 a	39 a
Malha4	41 a	45 b	32 b	39 a
Média	45 a	39 ab	37 b	
CV%	11,45	9,62	9,06	

Médias seguidas da mesma letra, em cada linha, para o atributo químico (V), não diferem entre si pelo teste t-Student a 5%.

Tabela 3- Coeficientes das funções dos semivariogramas teóricos e médias do atributo químico saturação de base em %, para as quatro malhas amostrais na profundidade 0-20 cm e 20-40 cm

Saturação por Base (%)							
Manejos	Profundidade	Modelo	Co	Co + c	a	b	Média
Herbi/irrigado(malha1)	0 – 20	EPP	269,0036	-	-	-	28
	20 - 40	ESF	21,1000	140,0000	5	-	30
Herbi/sequeiro(malha2)	0 - 20	EPP	337,7189	-	-	-	34
	20 – 40	EXP	24,10000	150,3000	12,4	-	30
Grade/irrigado(malha3)	0 – 20	EPP	179,7304	-	-	-	24
	20 – 40	EXP	92,60000	272,40000	50,6	-	30
Grade/sequeiro(malha4)	0 – 20	EPP	167,4539	-	-	-	27
	20 – 40	EPP	120,2919	-	-	-	31

Co – Efeito Pepita; Co +C – Patamar; a – Alcance (m); b - coeficiente angular. EPP – Efeito Pepita Puro e EXP - Modelo Exponencial; ESF – Modelo Esférico.

Discussão

Para a profundidade de 0-20 cm (Tabela 1) verifica-se que a região da saia do cafeeiro apresentou os menores teores de saturação de bases, isto ocorre devido a extração dos nutrientes Ca^{+2} , Mg^{+2} , K^{+} pela cultura já que a mesma se mostra exigente nestes nutrientes. Outro fato importante é a concentração da aplicação do corretivo na região do meio da rua e rodada do trator, o que resulta por efeito matemático de cálculo uma maior participação do cálcio e do magnésio na saturação de base. Na região da saia do cafeeiro a aplicação de potássio de forma localizada na linha contribui também para aumentar a saturação de base na nesta região. Já para a profundidade de 20-40 cm (Tabela2) percebe-se comportamento semelhante ao descrito para a profundidade de 0-20cm. Independente do sistema de manejo empregado e da profundidade os valores de saturação por bases não diferenciaram entre si pelo teste T Student a 5% indicando que os sistemas de manejo não influenciaram a dinâmica da saturação por bases. Para todos os sistemas de manejo empregado e as profundidades estudadas a saturação por bases se encontra a um nível abaixo do recomendado que é de $V = 60\%$ (Guimarães et al ,1999)⁽³⁾ necessitando

assim promover a elevação da saturação por base e promover o equilíbrio entre os nutrientes. Quanto a variabilidade espacial nota-se pela Tabela 3 que para a maioria dos valores o modelo que melhor se ajustou foi Efeito Pepita Puro (EPP). Este modelo indica uma tendência geral de independência espacial para distâncias maiores ou iguais a 5 m (distância amostrada no experimento). Neste caso, é possível inferir que toda variabilidade deste atributo químico foi ao acaso exceto para malha 1 (Herbicida/irrigado) que apresentou modelo Esférico (ESF) e malha 2 (Herbicida/sequeiro); malha 3 (Grade/irrigado) que apresentaram modelo Exponencial (EXP). O modelo ESF indica dependência espacial representado com alcance de dependência de 5 m. Já o modelo Exponencial indica também dependência espacial com um alcance de 12,4 e 50,6 respectivamente para as malhas 2 e 3, ou seja, as amostras retiradas para avaliação da saturação por bases a distâncias inferiores a 12,4 e 50,6 estão correlacionadas entre si.

Conclusão

Independente do sistema de manejo empregado, a região da saia do cafeeiro apresentou os menores valores de saturação de bases. Os sistemas de manejo estudados induziram respostas diferenciadas na variabilidade espacial do atributo químico estudado. O planejamento da amostragem de solo para análises, interpretação dos dados de laboratórios e a correção da adubação para a cultura cafeeira em questão, deve ser reavaliado, em termos quantitativos e qualitativos.

Referências

(1)VITTI, G. C. & PROCHNOW, L. I. Modulo IV **Corretivos e Gesso características, métodos de recomendação e uso**. ABEAS/ESALQ – USP.

(2)EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

(3)GUIMARÃES, T. G.; GARCIA, A. W.; ALVAREZ, V. H. V.; PREZOTTI, L. C.; VIANA, A. S.; MIGUEL, A. E.; MALAVOLTA, E.; CORRÊA, J. B.; LOPES, A. S.; NOGUEIRA, F. D.; MONTEIRO, A. V. C.; OLIVEIRA, J. A. In: **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (5ª Aproximação)** p. 289;302. Viçosa 1999. 359p.

