

CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DO ATRIBUTO QUÍMICO FÓSFORO NA CAFEICULTURA TECNICADA DO CERRADO

Marcos Andre Silva SOUZA.¹; Elias. Nascentes. BORGES²; Suelen. Oliveira ANDRADE²; Regina Maria Quintão LANA²

1- Mestrando do curso de agronomia UFU bolsista embrapa café 2Grupo de pesquisa de em manejo sustentável do solo, UFU, 2005

Resumo: Com a incorporação de áreas de cerrado com cafeicultura novos desafios são expostas as pesquisas como a construção e manutenção da fertilidade para uma cultura exigente em nutrientes, cuja produção esta diretamente relacionada não só com a quantidade, mas também com o equilíbrio dos 16 elementos essenciais. Dentre estes o fósforo apresenta papel importantíssimo para aumento da produtividade. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a variabilidade espacial do fósforo nas posições meio da rua, saia da planta e linha de tráfego da lavoura do café de sequeiro e irrigada, manejada com grade e herbicida para controle das plantas espontâneas. Amostras de solos nas profundidades de 0 – 20 e 20 – 40 cm foram retiradas em diferentes épocas do ano para quantificação do fósforo disponível extração com solução de melich. Os resultados mostram que o emprego da grade no meio da rua do cafeeiro e na rodada do trator promoveu redução nos teores de fósforo disponível para as plantas, possivelmente por incorporar a matéria orgânica com efeito de diluição do P em maior volume de solo, enquanto que a aplicação de herbicida promoveu manutenção e um leve aumento nos teores de fósforo, possivelmente por concentrar mais o P de origem orgânica no local de decomposição das plantas dessecadas. Quanto à variabilidade espacial verificou-se que para os diferentes sistemas de manejo empregado ocorreu independência espacial representado pelos modelos EPP (Efeito Pepita Puro) e LSP (Linear Sem Patamar).

Palavras-chave: Fertilidade do solo, Coffea arabica, L. geoestatística

Abstract: The incorporation of savannah areas into coffee growing new challenges are presented for research, such as building and maintaining fertility for a culture demanding in nutrients, whose production is directly related not only to the amount, but also to the balance of the 16 essential elements. Among these, phosphorus plays a very important role for productivity increase. This work evaluated the space variability of phosphorus in the positions middle of the row, skirt of the plant and line of traffic of regular and irrigated coffee, managed with rowing and herbicides for the control of spontaneous plants. Soil samples at the depths 0–20 and 20–40 cm were removed in different times of the year for quantification of the available phosphorus by the solution melich. The results showed that the use of rowing in the middle of the row of the coffee plant and in the traffic line promoted reduction in the content of available phosphorus for the plants, possibly by incorporating the organic matter, with a dilution effect of P in a greater soil volume, while herbicide application promoted maintenance and a small increase in phosphorus contents, possibly by concentrating more P of organic origin in the decomposition place of the desiccated plants. In relation to the space variability it was found that for the different management systems used there was a space independence represented by the models EPP (Pure Efeito Pepita) and LSP (Linear Without Threshold).

Key Words: Fertilizer soil, Coffea arabica, L. geoestatística

Introdução

A introdução da cafeicultura em áreas de cerrado promoveu grande desenvolvimento para a cultura, resultando em desenvolvimento econômico e social para esta região. Esses solos apresentam boas propriedades físicas, contudo, necessitam da construção da fertilidade para tornar-se produtivo e economicamente viável. Dentre os elementos de grande interesse destaca-se o fósforo, responsável por quase todos os mecanismos que regem a atividade metabólica das plantas. Desta forma segundo Novais & Defelipo (1971) e Novais & Borges, (1983) a expansão da agricultura para estas áreas tem como exigência técnica essencial à adubação fosfatada para obtenção de maiores produtividades aliada a calagem. Sendo assim este trabalho tem o objetivo de avaliar a variabilidade espacial e os teores de fósforo em três diferentes regiões do cafeeiro (meio da rua, rodada do trator e saia do cafeeiro) submetido ao sistema de gradagem e aplicação de herbicida na entre linha do cafeeiro.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Fazenda Experimental do Glória da Universidade Federal de Uberlândia – MG. As variedades de café cultivadas na área são Catuaí e Acaia com 2,5 anos de idade, plantadas no espaçamento de 3,5 x 0,7 m, com uma planta por cova sob sistema irrigado (fertirrigado) e de sequeiro com adubação convencional. Na área foram demarcadas quatro malhas 3,5 x 4,0 m, as quais receberam os seguintes tratamentos: Malha 1 - Controle de plantas

espontâneas com herbicida sistêmico, aplicado com pulverizador tratorizado, sob fertirrigação; Malha 2- Controle de plantas espontâneas com grade niveladora, regime sequeiro e adubação granulada aplicada na projeção da copa da planta ; Malha 3 - Controle de plantas daninhas com grade niveladora, sob fertirrigação; Malha 4- Controle de plantas espontâneas com herbicida sistêmico aplicado com pulverizador regime sequeiro e adubação granulada aplicada na projeção da copa da planta. Foram realizadas três coletas, iniciando no mês de dezembro 2003 para caracterização da área de estudo, março e julho com os sistemas de manejo(tratamentos) aplicados. Foram coletadas 480 amostras nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, alternando a amostragem entre meio da rua, saia do cafeeiro e linha de tráfego para o estudo do nutriente fósforo. A determinação química foi realizada conforme metodologia da Embrapa (1997). As médias foram comparadas pelo teste de T student a 5%. O Estudo da variabilidade espacial foi realizado através da geoestatística, utilizando o programa GS+ for Windows.

Resultados e Discussão

Tabela –1 Semivariograma espacial para o nutriente fósforo, determinado no período das águas(fev/março) e período da seca (junho/julho) nas quatros malhas nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm.

Malhas/tratamentos	Profundidade (cm)	Modelo	Co	Co + C	a	b	Média mg.dm ⁻³
Período das águas - Fev/Março							
M1 (Herbicida /irrigado)	0-20	EPP	8,6987	8,6987	-	-	9,95
	20-40	EPP	13,61969	13,61969	-	-	7,68
2 (Grade/sequeiro)	0-20	LSP	7,76267	12,0020	-	0,35	8,38
	20-40	LSP	5,37186	7,729	-	0,31	4,90
M3 (Grade/irrigado)	0-20	EPP	22,1075	22,1075	-	-	6,53
	20-40	LSP	2,7444	3,55259	-	0,23	3,40
M4 (Herbicida/sequeiro)	0-20	EPP	5,66039	-	-	-	6,83
	20-40	LSP	1,38624	1,75463	-	0,21	3,18
Período da seca - junho/julho							
M1 (Herbicida /irrigado)	0-20	EPP	10,7730	10,7730	-	-	9,95
	20-40	EPP	13,1763	13,1763	-	-	7,25
2 (Grade/sequeiro)	0-20	EPP	24,8965	24,8965	-	-	8,41
	20-40	LSP	15,0031	26,4587	-	-	5,17
M3 (Grade/irrigado)	0-20	EPP	10,5843	10,5843	-	-	7,37
	20-40	EPP	3,3385	3,3385	-	-	4,28
M4 (Herbicida/sequeiro)	0-20	LSP	24,6131	32,9915	-	0,24	8,18
	20-40	LSP	4,6608	7,7493	-	0,40	4,27

EPP (efeito pepita puro); LSP (linear sem patamar);Co+C patamar;Co efeito pepita puro a: alcance; b:coeficiente angular

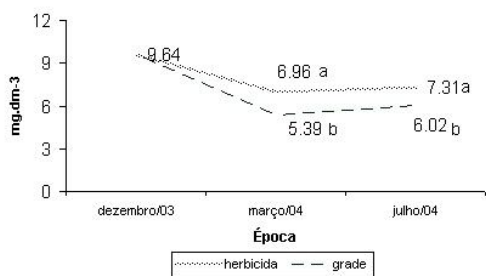


Figura 1: Fósforo disponível na região do meio da rua nos sistemas grade e herbicidas, profundidade de 0-20 cm

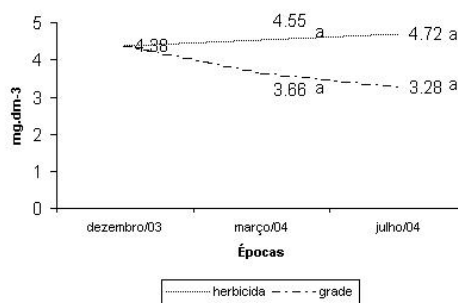


Figura 2: Fósforo disponível na região do meio da rua nos sistemas grade e herbicidas, profundidade 20-40 cm

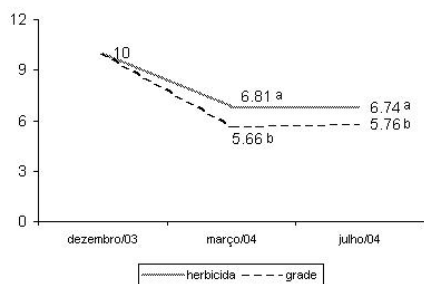


Figura 3 - Fósforo disponível na região da rodada do trator nos sistemas grade e herbicidas 0-20 cm

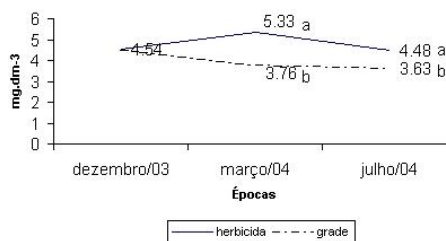


Figura 4 - Fósforo disponível na região da rodada do trator nos sistemas grade e herbicidas 20-40 cm

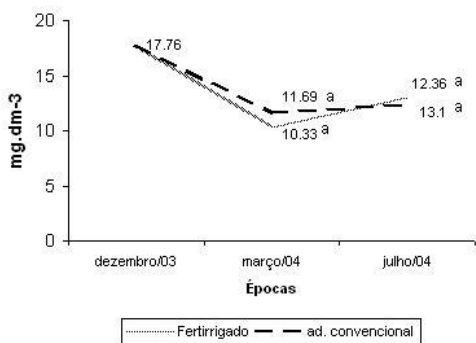


Figura 5 - Fósforo disponível na região da saia do cafeeiro nos sistemas fertirrigação e adubação convencional 0-20 cm

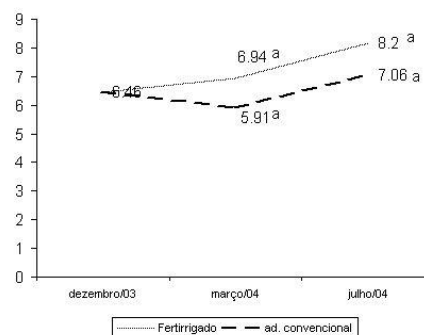


Figura 6 - Fósforo disponível na região da saia do cafeeiro nos sistemas fertirrigação e adubação convencional 20-40 cm

Percebe-se pela Tabela -1 que para os diferentes sistemas de manejo empregados, na determinação de março 2004, os modelos que melhores se ajustaram foram o Efeito Pepita Puro(EPP) e o Linear sem Patamar (LSP) indicando independência espacial para este nutriente químico. O ajuste do modelo EPP indica que a variabilidade espacial apresentada foi inteiramente ao acaso para as distâncias iguais ou maiores a utilizada na pesquisa que é de 4 m entre os pontos de amostragens. Para o ajuste do o modelo linear sem patamar, os dados obtidos indicam uma capacidade infinita de dispersão.

Para a coleta de julho percebe-se pela Tabela 1 comportamento semelhante ao descrito para a coleta do período das águas. Observando-se a Figura 1 verifica-se que o sistema de manejo das plantas espontâneas com utilização de grade promoveu redução significativa dos teores de fósforo na região do meio da rua e rodada do trator, na profundidade de 0-20 cm, em relação à utilização do herbicida de contato. Possivelmente isto ocorre em função do revolvimento do solo pela grade, resultando em aumento da diluição e da taxa de fixação de fósforo pelos óxidos de ferro e alumínio presente nos latossolos do cerrado principalmente nos de textura argilosa. Por outro lado, o emprego de herbicida promoveu maior conservação do fósforo disponível tanto na região do meio da rua como na região da rodada do trator (Figuras 1 e 3). Possivelmente a presença da *Braquiaria decumbens*, com sistema radicular profundo, profuso e tolerante a acidez do solo tenha contribuído para reciclagem do fósforo em profundidade, liberando este nutriente na decomposição de sua massa vegetal. Comportamento semelhante é verificado na subsuperfície, ou seja na camada de 20 -40 cm, demonstrando que, com o uso do herbicida, na medida que preserva a matéria orgânica da massa radicular em profundidade é capaz de preservar a disponibilidade do fósforo orgânico.

Nota-se pela Figura 5 que tanto o sistema de controle de plantas espontâneas com herbicida como a com grade promoveram disponibilidade de P estatisticamente iguais, estando neste caso os teores mais relacionados com o sistema de fertirrigação utilizado. Percebe, no entanto pela Figura 5 que na profundidade de 0 a 20 cm a disponibilidade de P foi menor no período das águas em relação ao período seco (julho), evidenciando maior extração com o desenvolvimento dos frutos. Para a profundidade de 20 a 40 cm enquanto não ocorra diferença entre os sistemas fertirrigado e a aplicação convencional na forma granulada, percebe-se valores maiores também no período da seca.

Isto ocorre porque todo o fósforo (fonte; termofosfato magnésio, superfosfato triplo e fosfato natural) foi aplicado no plantio na instalação da cultura no campo, logo os teores nos diferentes sistemas de manejo não apresentam diferença entre si na profundidade de 0-20 cm.

Conclusão:

O emprego da grade no meio da rua do cafeeiro e na rodada do trator promoveu redução nos teores de fósforo disponível para as plantas, por incorporar a matéria orgânica com efeito de diluição do P em maior volume de solo, enquanto que a aplicação de herbicida promoveu manutenção e um leve aumento nos teores de fósforo, por concentrar mais o P de origem orgânica no local de decomposição das plantas dessecadas. Quanto à variabilidade espacial verificou-se que para os diferentes sistemas de manejo empregado ocorreu independência espacial representado pelos modelos EPP (Efeito Pepita Puro) e LSP (Linear Sem Patamar).

Referências bibliográficas

NOVAIS, R.F. & BORGES, A.C. Calagem e adubação da soja no Estado de Minas Gerais. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1983. 23p. (Boletim, 163)

NOVAIS, R.F. & DEFELIPO, B.V. Níveis ótimos de NPK na adubação de arroz de "sequeiro" em um solo de cerrado de Patos de Minas. *Experientiae*, 11:281-296, 1971.

EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de solos (Rio de Janeiro-RJ). Manual de métodos de análise de solo 2º edição. Ver. atual. – Rio de Janeiro, 1997. 212p.