

35° Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

USO DA AGRICULTURA DE PRECISÃO PARA O ESTUDO DE DOIS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E DA PRODUÇÃO DE UMA LAVOURA CAFEIEIRA

G.A.Silva Ferraz - Mestrando do Depto. Eng. Agrícola/UFLA; F. Moreira da Silva - Prof. Depto. Engenharia Agrícola/UFLA - famsilva@ufla.br; A.C. Silva - Pós-doutorando Eng. Agric.; P. A. Negrini da Costa; Graduando do Depto. Eng. Agrícola/UFLA; R.L. Bueno - Graduando do Depto. Eng. Agrícola/UFLA; B.C. Franco - Graduando do Depto. Eng. Agrícola/UFLA;

Um fator muito importante de ser analisado na atividade cafeeira é o solo, ainda hoje, muitos produtores não realizam análises do solo com a frequência necessária, e desta forma, desconhecem os parâmetros mínimos necessários para o manejo da fertilidade do solo de forma racional e eficiente. A agricultura de Precisão surge como um conjunto de tecnologia capaz de auxiliar o produtor rural a identificar as estratégias a serem adotadas para aumentar a eficiência no gerenciamento do processo de produção, podendo maximizar a rentabilidade das colheitas e reduzir os custos de aplicação de insumos, tornando o agronegócio mais competitivo. A geoestatística é uma ferramenta importante para análise de dados no âmbito da agricultura de Precisão. Segundo Vieira (2000) o objetivo da geoestatística aplicada à agricultura de precisão é caracterizar a variabilidade espacial dos atributos do solo e das plantas e fazer estimativa, utilizando o princípio da variabilidade espacial a fim de se identificar inter-relações destes atributos no espaço e no tempo, além de permitir estudar padrões de amostragem adequada. A cafeicultura de precisão pode ser definida como um conjunto de técnicas que visa a otimização do uso dos insumos agrícolas (fertilizantes, corretivos, sementes e defensivos) em função da variabilidade espacial e temporal de fatores associados ao sistema água-solo-planta. Sendo assim, este estudo teve como objetivo utilizar ferramentas de agricultura de precisão aliadas as ferramentas da geoestatística, para avaliar as variáveis fósforo, potássio e produção do cafeeiro através das análises dos semivariogramas e de mapas de krigagem e demonstrando que estas ferramentas são de grande valia para o manejo da cultura do café.

O experimento foi desenvolvido na fazenda Brejão, localizada no município de Três Pontas, sul de Minas Gerais, em uma área de 22 hectares de lavoura de cafeeiro (*Coffea arabica* L.) da cultivar Topásio com 2,7 anos, plantada no espaçamento de 3,8m x 0,8m. Os pontos limites da área foram obtidos através do uso de GPS geodésico. Para a coleta dos dados de produção demarcou-se na área 54 pontos amostrais georreferenciados, cada ponto corresponde a quatro plantas. A produção de café (L.planta⁻¹) foi obtida por meio da colheita no pano das 4 plantas e o volume colhido de cada planta, após a abanação, foi medido em um recipiente graduado. Para a coleta dos dados de fertilidade do solo foi demarcado na área 1 ponto por hectare georreferenciado, os quais foram retiradas na projeção da saia do cafeeiro de 0 a 20 cm de profundidade, em julho de 2007. Para a demarcação dos pontos de coleta e para amostragem de solo, foi utilizando um quadriciclo com broca pneumática e GPS geodésico. Após as análises laboratoriais, foram produzidos com os dados gerados mapas de cada atributo químico, gerando também a recomendação de aplicação de insumos para cada localidade. De posse destes mapas e com um GPS de navegação, foi feito uma demarcação na área de café para se realizar aplicação de adubos químicos em taxas variadas. O ajuste dos modelos de semivariogramas foi escolhido em função dos mínimos quadrados ponderados, testando-se os modelos esférico, exponencial e o gaussiano, Após o ajuste dos semivariogramas, foi realizada a interpolação dos dados por krigagem ordinária, de forma a possibilitar visualizar padrões de distribuição espacial das variáveis na lavoura.

Resultados e Conclusões

Os mapas das variáveis produção da cultura de café em 2008, fósforo em 2007 e potássio em 2007 apresentaram valores variando de 0,025 a 3,95 L.planta⁻¹; 3 a 64 mg.dm⁻³ e 143 a 226 mg.dm⁻³ respectivamente. Observa-se uma grande amplitude nos atributos químicos estudados, esta grande amplitude revela os problemas

que podem ocorrer quando se usa a média dos valores para o manejo da fertilidade, pois em alguns locais da área a aplicação de fertilizante será inferior a dosagem necessária, em outros será aplicado de forma ideal, e em outros poderá haver aplicação excessiva, dessa forma a adubação em taxas diferenciadas surge para corrigir tais problemas. Observa-se na figura 1 que as cores mais escuras significam menores valores e as cores brancas os maiores valores. Nota-se uma correlação espacial entre os mapas de fósforo e potássio com o mapa de produtividade, ou seja, os locais de menores valores no mapa de fósforo e potássio, obtidos no ano de 2007, anterior a aplicação de adubo, coincidem com os maiores valores no mapa de produção da cultura de café em 2008, isto pode demonstrar que a aplicação de adubo em taxas variáveis no ano agrícola de 2007-2008 pode ter surtido efeito na produção da cultura neste ano. Verificou-se ainda na figura 1, poucos pontos em que o mapa de produção de café em 2008, apresentam baixa produtividade (cores mais escuras) coincidentes com as baixas taxas existentes nos mapas de atributos químicos do solo (fósforo e potássio).

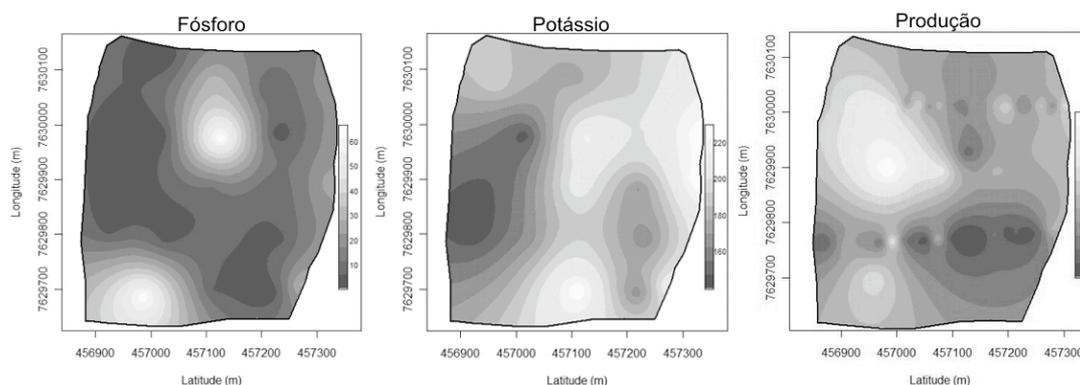


Figura 1- Distribuição espacial do fósforo (mg dm^{-3}), potássio (mg dm^{-3}) na profundidade 0,0 a 0,2m e Produção da cultura de café em 2008 (L planta^{-1}).

Pode-se concluir que técnicas de Agricultura de Precisão podem ser grandes aliadas dos cafeicultores na redução de custos operacionais permitindo um melhor gerenciamento de sua propriedade. Também foi possível caracterizar a variabilidade espacial dos atributos químicos do solo como fósforo e potássio e também da produção da cultura de café, e desta forma, foi possível analisar a relação entre estes atributos químicos com a produtividade.