

**15872 - Variabilidade espacial de atributos químicos de solo sob pastagem
“Capim marundum”**

Samuel Ferreira da Silva¹, Danilo Ferreira Mendes², Pedro Quarto Junior³, Wallace Luís de Lima⁴, Jéferson Luiz Ferrari⁴

¹Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo. Bolsista da FAPES. E-mail: samuelfd.silva@yahoo.com.br.

²Graduando no Curso Superior de Cafeicultura do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre. E-mail: danilofmendes@gmail.com.

³Agrimensor da Empresa *Quality Geomatics* Ltda ME. E-mail: quartojunior@yahoo.com.br.

⁴Professor do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre. E-mail: wallace@ifes.edu.br, ferrarijuliz@gmail.com.

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi analisar a variabilidade espacial de atributos químicos de solo sob pastagem “Capim marundum” (*Urochloa brizantha*). O experimento foi desenvolvido em uma área de pastagem (1,5 ha) cultivada há 8 anos com “Capim marundum” (*Urochloa brizantha*), pertencente ao Setor de Bovinocultura do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, ES. O sistema de amostragem sistemática compreendeu amostras de solo georreferenciadas pelo método de posicionamento *Real Time Kinematic* (RTK), obedecendo a uma formatação regular de malha de 20x20 m, totalizando 32 pontos. Os resultados demonstram que existe variabilidade espacial nos atributos químicos do solo, o que possibilita o planejamento e gerenciamento das ações a campo, possibilitando o emprego de manejos racionais.

Palavras-chave: agricultura de precisão, análise e fertilidade do solo, geoestatística, manejo e conservação das pastagens

Spatial variability of chemical properties of soil under pasture "Grass marundum"

Abstract: The objective of this study was to analyze the spatial variability of soil chemical properties under pasture "grass marundum" (*Urochloa brizantha*). The experiment was conducted in a pasture (1.5 ha) cultivated for 8 years with "Grass marundum" (*Urochloa brizantha*) belonging to the Livestock Sector of the Federal Institute of the Espírito Santo - Campus Alegre, ES. The system of systematic sampling involved georeferenced soil samples by the method of positioning Real Time Kinematic (RTK), following a regular formatting mesh 20x20 m, totaling 32 points. The results show that there is spatial variability in soil chemical properties, which enables the use of rational management strategies, improving the planning and management of actions in the field.

Keywords: and soil fertility analysis, geostatistics, management and conservation of grassland, precision agriculture

Introdução

As áreas de pastagens constituem a base da produção agropecuária no Brasil e no mundo, permitindo gerar vários produtos, desde os tradicionais como carne, leite e lã, até outros de importância específica, como a proteção do solo, a manutenção da paisagem e utilidade social (REZENDE et al., 2011).

Zelar pela conservação de tais ambientes é assim fundamental, onde o conhecimento da variabilidade espacial das propriedades do solo pode ser útil na avaliação da fertilidade do solo para fins de recomendação de adubação, implementação e manejo das pastagens (GREGO et al., 2012).

De acordo com Guarçoni et al. (2006), a representatividade adequada da amostragem do solo está diretamente relacionada com a qualidade das amostras simples, onde devem ser observados quesitos como: número de amostras, profundidade, volume e condições de fertilidade de seus respectivos locais de coleta. A não observação desses quesitos pode mascarar os resultados e levar às interpretações e recomendações errôneas.

A amostragem sistemática de solo é uma alternativa que visa sanar essa limitação da amostragem convencional. Apesar de ter custo inicial mais elevado devido ao número de amostras necessárias, permite, por meio da identificação da variabilidade espacial das propriedades químicas do solo, recomendar aplicações de insumos em taxas variáveis, o que possibilita maior economia final quanto ao uso de nutrientes e redução da poluição ambiental, acarretada por doses excessivas e desnecessárias (OLIVEIRA et al., 2008).

O objetivo do presente trabalho foi analisar a variabilidade espacial de atributos químicos de solo sob pastagem “Capim marundum” (*Urochloa brizantha*).

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido em uma área de pastagem (1,5 ha) cultivada há 8 anos com “Capim marundum” (*Urochloa brizantha*), pertencente ao Setor de Bovinocultura do Instituto Federal do Espírito Santo-Campus de Alegre, Alegre, Espírito Santo, Brasil (20°45'52"S, 41°27'25"W e 132 m de altura em relação ao nível médio do mar).

O sistema de amostragem sistemática compreendeu amostras de solo georreferenciadas pelo método de posicionamento *Real Time Kinematic* (RTK), obedecendo a uma formatação regular de malha de 20x20 m, sendo coletado 1 sub amostra em cada local e enviada ao laboratório, totalizando 32 pontos de coordenadas geográficas conhecida. A amostragem de solo sistemática foi realizada na profundidade de 0 a 10 cm.

Todas as amostras de solo retiradas no dia 03 de abril de 2013 e enviadas para o Laboratório de Análises Físicas e Químicas de Solo de Manhuaçu, MG, para determinar os teores da acidez ativa (pH em água), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), alumínio (Al), acidez trocável (H+Al) e matéria orgânica (MO). Ao total foram realizadas 32 amostras de solo. A análise da variabilidade espacial dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva e da geoestatística, utilizando o *software* GS+® (ROBERTSON, 2000).

Resultados e Discussão

Os mapas da distribuição espacial dos atributos do solo (Figura I) permitem evidenciar as regiões heterogêneas de comportamento químico dos atributos na pastagem, complementando uma análise prévia realizada por meio de valores médios e

ratificando a importância das técnicas geoestatísticas nos trabalhos de descrição e modelagem de padrões espaciais, através da variabilidade espacial.

De modo geral, as áreas de pastagem apresentam teores de P no solo abaixo do ideal ($< 10 \text{ mg dm}^{-3}$). Quanto aos teores de Ca verifica-se que, apesar dos valores médios deste atributo atender a classificação de Prezotti et al. (2007) como um nível satisfatório ($1,5$ a $4,0 \text{ cmol dm}^{-3}$), há cerca de 16,88% da pastagem que possui teores deste atributo abaixo da faixa ideal. Em relação aos teores de K, constata-se que, apesar do solo da pastagem apresentar regiões com valores de K entre 60 a 150 mg dm^{-3} , grande parte da pastagem (93%) apresenta valores de K abaixo desta faixa ideal. Os maiores valores de Al foram encontrados nas regiões de menor valor de pH.

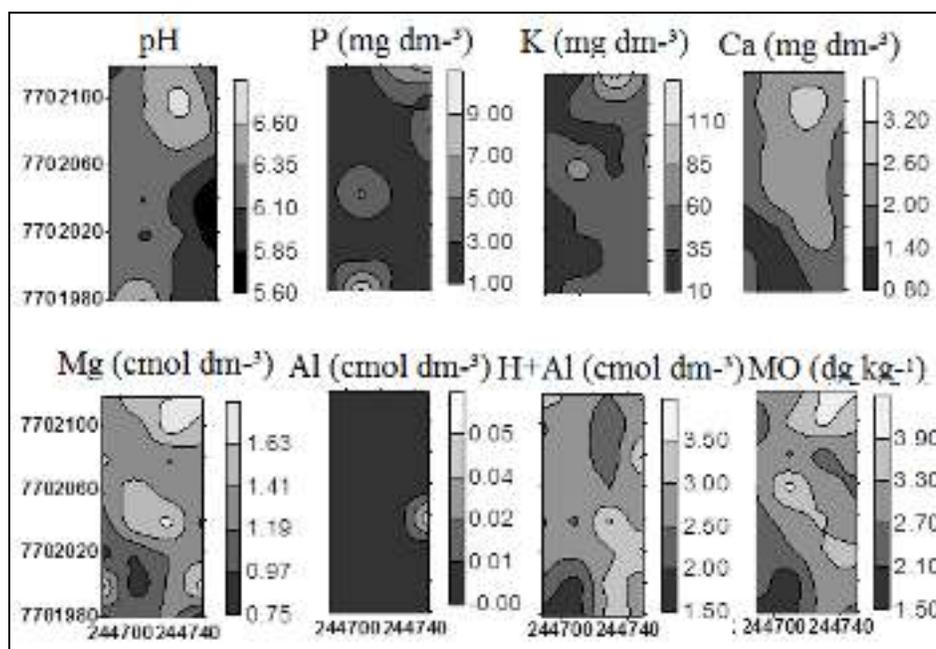


Figura 1. Distribuição espacial dos atributos do solo na profundidade 0-10cm.

Esses resultados de recomendação de aplicação de corretivos e fertilizantes utilizando taxas variáveis, em regiões específicas no solo, em função da variabilidade espacial dos atributos químicos, caminham pelo princípio da agricultura de precisão, como estratégia válida para aumentar a eficiência do uso dos recursos naturais e reduzir o impacto da agricultura no ambiente (OLIVEIRA et al., 2008).

Conclusões

A densificação de pontos amostrais inerentes ao método de amostragem sistemática deriva em incremento de mão de obra e de determinações analíticas, entretanto, aprimora o planejamento e gerenciamento das ações, possibilitando o conhecimento da variabilidade espacial dos atributos químicos do solo.

Literatura citada

- GREGO, C. R.; RODRIGUES, C. A. G.; NOGUEIRA, S. F.; GIMENES, F. M. A.; OLIVEIRA, A.; ALMEIDA, C. G. F.; FURTADO, A. L. S.; DEMARCHI, J. J. A. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, n.9, p.1404, 2012.
- GUARÇONI, M. A.; ALVAREZ, V. H.; LEITE, H. G.; FREIRE, F. M. Definição da dimensão do indivíduo solo e determinação do número de amostras simples necessário à sua representação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.30, p.943-954, 2006.
- OLIVEIRA, R. B.; LIMA, J. S. S.; XAVIER, A. C.; PASSOS, R. R.; SILVA, S. A.; SILVA, A. F. Comparação entre métodos de amostragem do solo para recomendação de calagem e adubação do cafeeiro conilon. **Engenharia Agrícola**, v.28, n.1, p.176-186, 2008.
- PREZOTTI, L. C., GOMES, J. A., DADALTO, G. G., OLIVEIRA, J. A. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito Santo**. 5ª Aproximação. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305p.
- REZENDE, P. L. P.; RESTLE, J.; FERNANDES, J. J. R.; Pádua, J. T.; Desempenho e desenvolvimento corporal de bovinos leiteiros mestiços submetidos a níveis de suplementação em pastagem de *Brachiaria brizantha*. **Ciência Rural**, v.41, n.8, p.1453-1458, 2011.
- ROBERTSON, G. P. **GS+**: Geoestatistic for the enviroment sciences. User's Guide. Phainwell, Gamma Design Software, 2000. 152p.