

Manejo de bases e uso de ferramentas de agricultura de precisão em área de cafeicultura na região sul do estado de Minas Gerais ⁽¹⁾

Thiago Prudente Siqueira², Laura Ferreira Bomtempo³, Ana Carolina Pereira de Vasconcelos⁴, Adriane de Andrade Silva⁵

⁽¹⁾ Trabalho realizado com recurso do Laboratório de análises de solos da Universidade Federal de Uberlândia - UFU e do Laboratório Hidroferti – Machado/MG.

⁽²⁾ Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de Uberlândia - UFU / Uberlândia – MG, thiagoprudente@agronomo.eng.br; ⁽³⁾ Engenheira Agrônoma, Responsável Técnica pelo Hidroferti - Laboratório de análises de solos, Machado – MG; ⁽⁴⁾ Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de Uberlândia; ⁽⁵⁾ Professora do Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia.

RESUMO: A informação sobre a distribuição espacial dos atributos químicos do solo no campo auxilia nas práticas de manejo, podendo contribuir para minimizar os efeitos negativos ao meio ambiente. Objetivou-se através análises químicas de solo, recomendações de adubação e mapas de fertilidades, avaliar as alterações fornecidas com o uso da agricultura de precisão. Considerou-se o talhão Capão dos Olhos, localizado na Fazenda Estrela, com uma área amostrada de 12,41 ha e gride de amostragem de 1 ha, no município de Três Pontas. Observou-se que é possível caracterizar a variabilidade espacial da área e observar alterações promovidas pelos manejos propostos no manejo de bases e acidez do solo. No primeiro ano de avaliação (2009) 44,4% do talhão encontrava-se com pH abaixo do ideal e teores de cálcio e magnésio abaixo do nível recomendado de acordo com o boletim de recomendação de fertilidade do estado de Minas Gerais, em 100% e 51,4% da área, respectivamente. Em 2011, observou-se uma uniformização da área com os teores de cálcio e magnésio acima dos valores recomendados e valores de pH ideais em 100% do talhão. Conclui-se que os mapas de fertilidade representam uma ferramenta importante para a tomada de decisão e manejo eficaz de corretivos.

Termos de indexação: mapas de fertilidade do solo, manejo de bases, variabilidade espacial

INTRODUÇÃO

A informação sobre a distribuição espacial dos atributos químicos do solo no campo auxilia nas práticas de manejo, podendo contribuir para minimizar os efeitos negativos ao meio ambiente, como tem mostrado inúmeros trabalhos a importância de se conhecer as variações das condições de solo como aspecto fundamental para desenvolver uma agricultura sustentável (COSTA et al., 2011).

Atualmente, o termo utilizado para descrever a busca do crescimento em eficiência através do gerenciamento localizado da agricultura chama-se Agricultura de Precisão (SHIRATSUCHI, 2001).

A aplicação de corretivos e fertilizantes em taxas variadas está intimamente relacionada aos conceitos de agricultura de precisão, que preconiza o tratamento localizado baseado nas diferenças existentes na planta, entre plantas e dos atributos do solo em uma determinada lavoura (MOLIN; MENEGATTI, 2005).

Nesse sentido, objetivou-se através de análises químicas de solo, recomendações de adubação e mapas de fertilidades do solo, avaliar um talhão de uma propriedade que realiza a agricultura de precisão, pelo período de 3 anos consecutivos e avaliar as alterações fornecidas com o uso da agricultura de precisão nos atributos químicos do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se a avaliação de parâmetros químicos do solo na Fazenda Estrela, propriedade de Edmundo Otaviano Silva, localizada no município de Três Pontas, Minas Gerais, região do Sul de Minas. Em que se realiza a prática de agricultura de precisão com aplicação de fontes em taxa variada. O experimento utilizou-se análises químicas de solo, recomendações de adubação e mapas de fertilidades do solo dos anos 2009 e 2011. Considerou-se um talhão conhecido como Capão dos Olhos, dentro do talhão amostrado com 12,41 ha com gride de amostragem de 1 ha. Em cada pondo do gride realizou-se a coleta de amostra de solo na profundidade de 0-20 cm, com 5 pontos de amostragem por gride, para obtenção de uma amostra composta, conforme demonstrado na Figura 1.

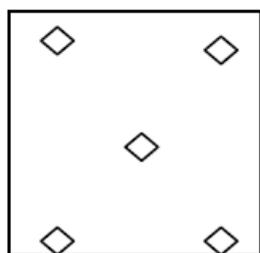


Figura 1 – Grade de amostragem, em uma área de 1 hectare, são definidos 5 pontos de coleta separados equidistantes entre si, para obtenção de uma amostra composta.

Os solos foram amostrados em 60 pontos representando 12 grades de amostragem. Na caracterização química do solo, foram determinados a acidez ativa (pH em H₂O), teores de cálcio e magnésio (EMBRAPA, 2009). Os dados foram avaliados com o uso do programa de estatística SISVAR, com teste de médias tukey foram comparados os teores entre os grades de amostragem e entre os anos de amostragem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro ano de avaliação (2009) 44,4% do talhão encontrava-se com pH abaixo do ideal (Figura 2) e com teores de cálcio e magnésio abaixo do nível médio de acordo com o boletim da CFSEMG (1999), em 100% e 51,4% da área, respectivamente (Figuras 3 e 4). Essas observações no primeiro ano de adoção da técnica de georreferenciamento dos atributos de solo permitiram estudar as variações observadas e propor índices de fertilidades adequados com a expectativa do produtor para produtividade através da adoção de fertilização com aplicação de taxa variada.

Já em 2011, observou-se que em relação ao pH (Figura 2), 100% da área encontrava-se com teor acima de 6,2, estando dentro da faixa considerada ideal para a cultura.

Já em relação ao cálcio, em 2009 (Figura 3), somente 6,03 ha encontrava-se com teores acima do nível médio de acordo com o boletim da CFSEMG (1999), sendo aproximadamente 50% da área e em 2011, 100% desta área encontrava-se dentro dessa faixa ideal, com teores acima de 2,45 cmolc dm⁻³, teor bom para a cultura do café que absorve elevadas concentrações deste elemento.

O manejo com uso de mapas de fertilidade possibilita não somente visualizar as áreas em que podem ser utilizadas taxas variadas, como propor

índices de nutrientes de acordo com a produtividade obtida em cada talhão.

Com relação ao magnésio (Figura 4), no primeiro ano de avaliação (2009), os teores estavam abaixo do recomendado de acordo com o boletim da CFSEMG (1999) em 100% da área avaliada. No entanto, já em 2011, os teores encontraram-se adequados em 100% do talhão, chegando a valores até 1,99 cmolc dm⁻³.

Analisando o talhão ao longo desses três anos de avaliação, já seria possível a alteração dos grades de amostragem para grades maiores, reduzindo, conseqüentemente, os custos com a ferramenta de agricultura de precisão.

CONCLUSÕES

É possível através da avaliação de mapas de fertilidade do solo, realizar o monitoramento e o incremento dos atributos acidez ativa e teores de cálcio e magnésio. A obtenção desse incremento deve-se a aplicação de fertilizantes em taxa variada.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG pelo apoio à pesquisa no estado de Minas Gerais, ao laboratório Hidroferti pela parceria na pesquisa e ao produtor pela concessão dos resultados e área de pesquisa.

REFERÊNCIAS

CFSEMG (1999) Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais: **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais** – 5ª Aproximação. Viçosa, MG. 359p.

COSTA, F. P., LIMA, J. S. L., STURIÃO, W. P., OLIVEIRA, R. B., FONSECA, A. S. Uso da Geoestatística no diagnóstico da acidez do solo sob cultivo do café Conilon. In: Simpósio de Geoestatística em Ciências Agrárias, 2, 2011, Botucatu, **Anais...** Botucatu: SGeA, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2 ed. rev. e ampl. Brasília: EMBRAPA, 2009. 627 p.

MOLIN, J. P.; MENEGATTI, L. A. A. **Aplicação com taxa variável: tratamento localizado**. Cultivar máquinas, Pelotas. v. 3, n. 44, p. 22-26, 2005.

SHIRATSUCHI, L. S. **Mapeamento da variabilidade espacial da plantas daninhas com a utilização das ferramentas da agricultura de precisão**. 2001. 116 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - ESALQ, Piracicaba.

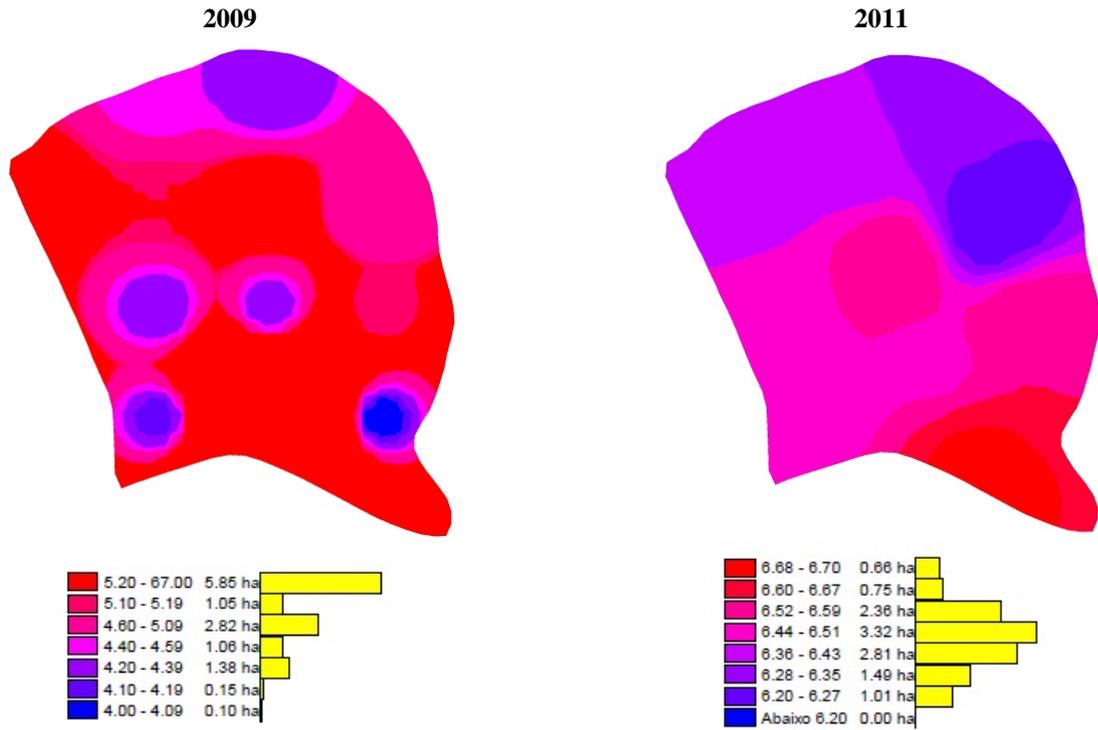


Figura 2 – Variabilidade espacial do pH nos anos de 2009 e 2011 do talhão Capão dos Olhos, situado na Fazenda Estrela – Três Pontas/MG.

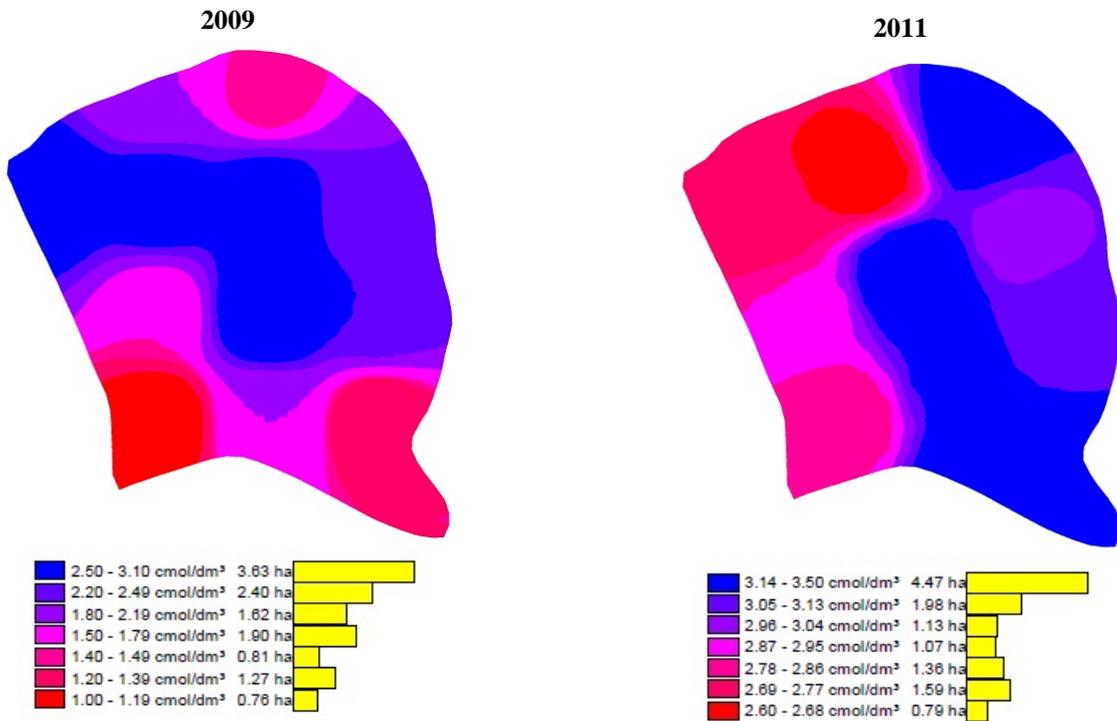


Figura 3 – Variabilidade espacial do cálcio nos anos de 2009 e 2011 do talhão Capão dos Olhos, situado na Fazenda Estrela – Três Pontas/MG.

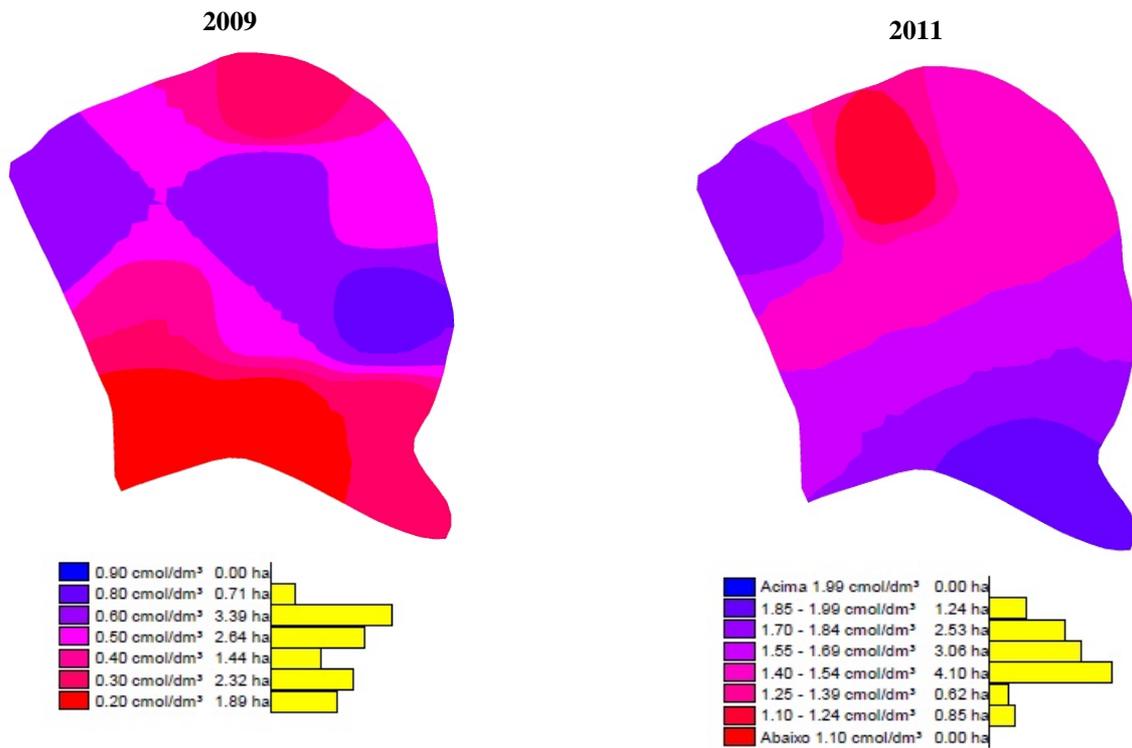


Figura 4 – Variabilidade espacial do magnésio nos anos de 2009 e 2011 do talhão Capão dos Olhos, situado na Fazenda Estrela – Três Pontas/MG.