

Ferramentas da agricultura de precisão para recomendação de adubação do tomateiro.

Fernando Francisco Oliveira¹, André Figueiredo Dobashi¹, Fernando Rodrigues Alves Martins¹

¹AGROEXATA - Dobashi Martins e Cia Ltda – Av cora coralina, 289. Campo Grande-MS
ffoliveira@agroexata.com.br, andré@agroexata.com.br, fernando@agroexata.com.br

RESUMO

Para a recomendação de adubação do tomateiro, é necessário conhecer a fertilidade do solo no perfil até 40 cm de profundidade, em função da alta exigência da cultura. A utilização da amostragem georreferenciada se faz necessária para aumentar a produtividade, melhorar a qualidade dos frutos e a utilizar insumos agrícola de forma racional. O trabalho foi realizado na cidade de Morrinhos-GO, em áreas comerciais de tomateiro rasteiro. Retirou-se uma amostra composta de solo de 0 a 20 cm de profundidade a cada 03 hectares formada por 10 subamostras e uma amostra composta de solo estratificada na profundidade de 20 a 40 cm, exatamente nos mesmos pontos georreferenciados. De posse dos resultados das análises das amostras, gerou-se os mapas de fertilidade, usando o método estatístico da Krigagem. A partir dos mapas de fertilidades da área foi possível entender a variação espacial desses elementos, o que permitiu uma adubação mais racional, respeitando-se estas diferenças. Com a utilização das ferramentas da agricultura de precisão, para avaliação da fertilidade solo, da se mais confiabilidade aos resultados, permite visualizar através de mapas as limitações nutricionais, permitindo chegar a valores exatos para suas correções e padronização.

Palavras chaves: *Lycopersicon esculentum*, Agricultura de precisão, Variabilidade espacial.

ABSTRACT

Precision farming tools to recommend the tomato fertilizers.

For fertilizer recommendation for the tomato, it is necessary to know the fertility of the soil until at least 40 cm depth. To do such enquire it was used the tools of Precision Agriculture, with geo referenced soil samples. The work was carried out in Morrinhos-GO, in a commercial tomato field. It was used a 3 ha grid based sampling, in two depths, 0 to 20 cm and 20 to 40 cm, formed by 10 sub samples. The fertility maps were generated by an specific software called Toolbox with the statistical method Kriging. From the fertility maps it was possible to understand the spatial variation of the soil nutrients, allowing a more rational fertilization, respecting the relations between these elements. With the use tools of precision agriculture for soil fertility evaluation, the more reliable the results, lets you view maps through the nutritional limitations, allowing for accurate values reach your corrections and standardization.

Keywords: *Lycopersicon esculentum*, precision farming

A cultura do tomate é muito exigente quanto a fertilidade do solo e os equilíbrios entre os nutrientes, e é nesse sentido que o sistemas de amostragem convencional, onde poucas amostras de solos e quase nenhum no subsolo, representam todo o talhão e uma dose única de corretivos e fertilizantes são adotadas, não permite que a cultura expresse seu verdadeiro potencial de produção.

As ferramentas de agricultura de precisão veio para auxiliar, ou maximizar esse potencial produtivo, no que diz respeito a variabilidade espacial da fertilidade do solo, através do levantamento de informações da fertilidade do solo dentro dos princípios de máxima qualidade na coleta desses dados e interpretação para equalizarmos as variabilidades limitantes em níveis aceitáveis e indicado.

Conhecer a variabilidade espacial da fertilidade do solo, em cultura de alta exigência nutricional como o tomateiro, visando incremento de produtividade e uso racional de insumos foram as razões para este estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizada em uma área 45,7 ha de produção de tomate irrigada por pivot central em Morrinhos/GO entre 2009 e 2010, na propriedade do Sr. Paulo Chiari, fazenda Santa Rosa. As coordenadas dos perímetros das áreas e do ponto central das grades de amostragens foram determinadas com equipamento de sistema de posicionamento global, modelo Garmin Vista, e um Pocket PC Ipaq 3600, equipado com o software Field Rover II, para navegação no campo. Foram retiradas 10 subamostras de solo na camada de 0 a 20 cm de profundidade, resultando em (1) uma amostra composta, e também 10 subamostras de solo na camada de 20 a 40 cm de profundidade formando outra amostra composta. As amostragens de 0 a 20 cm e 20 a 40 cm foram realizadas no mesmo local com a utilização de uma broca de 1,5 polegada e uma sonda, os pontos foram georreferenciados.

Para a retirada da amostra foi utilizado um quadricículo equipado com um amostrador elétrico. No quadricículo estavam instalados o GPS e o Pocket PC com Field Rover II. As amostras de solos foram analisadas no Sial laboratório de solos em Campo Grande – MS, usando mehlich como extrator padrão para Fósforo e Potássio, pH analisados em água e Cloreto de Cálcio 2.

Avaliou-se a variação espacial da fertilidade pelo método geoestatístico da Krigagem, que leva em consideração o modelo de semivariograma, nesse caso linear, para avaliação dos resultados de cada elemento e suas relações entre si bem como a participações na CTC. Com base nessas informações gerou se os mapas de fertilidade e recomendação. Os mapas de correções solo foram gerados, com o intuito de buscar uma melhor padronização da fertilidade do pivot. Almejou-se níveis de Ca e Mg a 60% e 15%, respectivamente, da CTC, Fósforo para 40 mg/dm³ e Potássio para 5% da CTC

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os mapas de fertilidade (Figuras 1,2 e 3), verifica-se alta variação dos teores de nutrientes, CTC e argila gerando diferenciações no manejo da cultura, irrigação e produtividade. Avaliando os mapas de recomendação (Figura 04) verifica-se a diferenciação

de doses de calcário calcítico e dolomítico, doses diferenciadas em função dos teores de cálcio, magnésio e da CTC do solo, em busca do solo mais equilibrado para a cultura do tomateiro.

A utilização da amostragem em grade torna-se altamente viável, pois permite identificar os teores de nutrientes em diferentes pontos, aplicação de corretivos e fertilizantes de forma racional, podendo gerar economia e incremento de produtividade.

REFERÊNCIAS

SILVA, J B C; GIORDANO, L.B. *Tomate para Processamento Industrial*. Embrapa Hortaliças, Brasília 2000. 168p.; il.

BARBOSA, V. *Nutrição e adubação do tomate rasteiro*. In: SIMPOSIO SOBRE ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, 1990, Jaboticabal, SP. *Nutrição e adubação de hortaliças – anais* Piracicaba: POTAFÓS, 1993. p323 – 339.

MALAVOLTA, E, *ABC da adubação*. São Paulo: Agronomica Ceres, 1989. 291p.

FREITAS, V A; *Análise de dados espaciais por meio de semivariogramas*. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2000. 30p

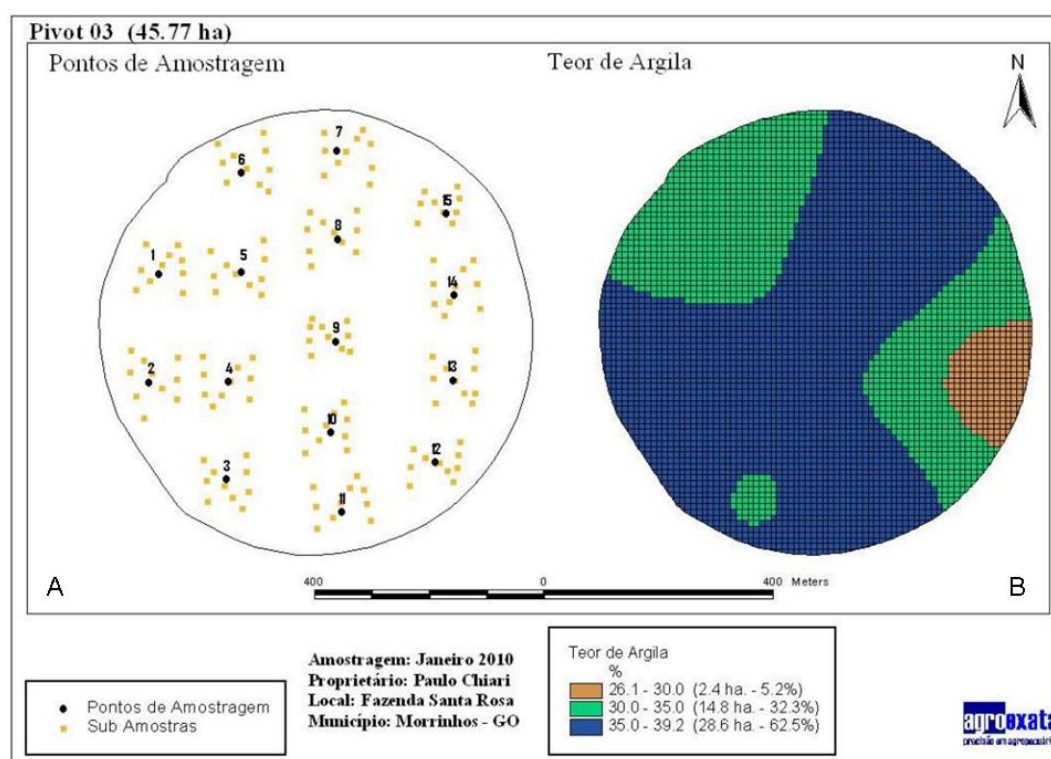


Figura 1. Mapa do croqui de amostragem (A) mapa do teor de argila. (Map sketch sampling (A) map clay (B)).

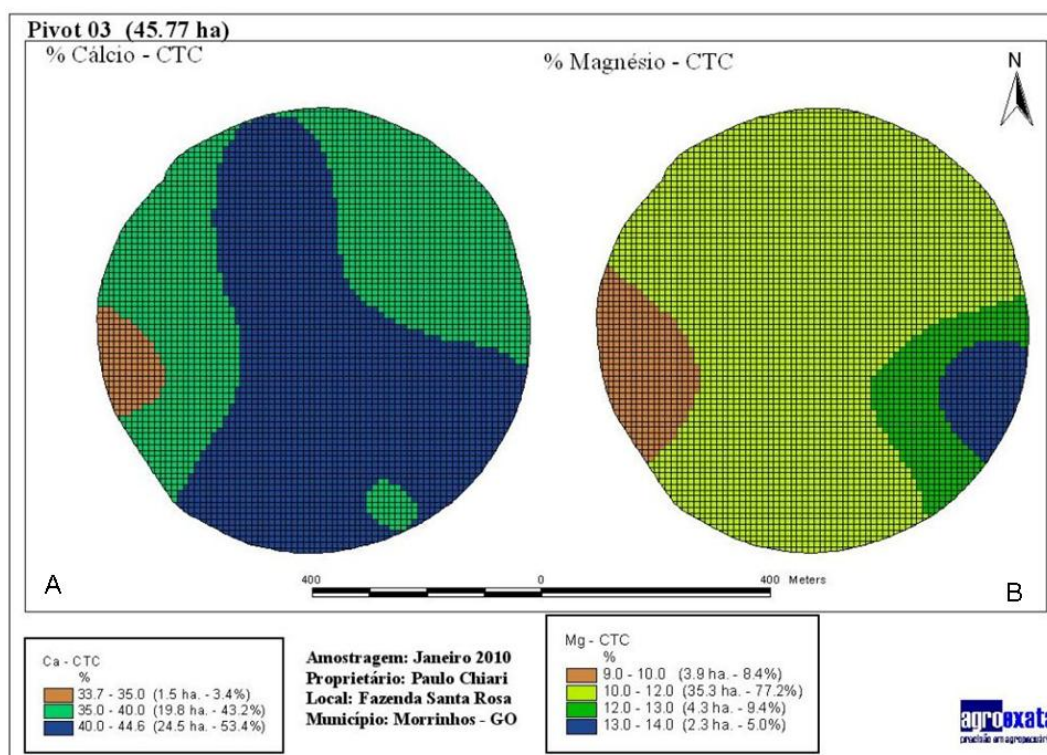


Figura 2. Mapa da porcentagem de cálcio na CTC (A) mapa da porcentagem de magnésio na CTC (B). (Percentage of calcium in the CEC map (A) percentage of magnesium in the CEC map (B))

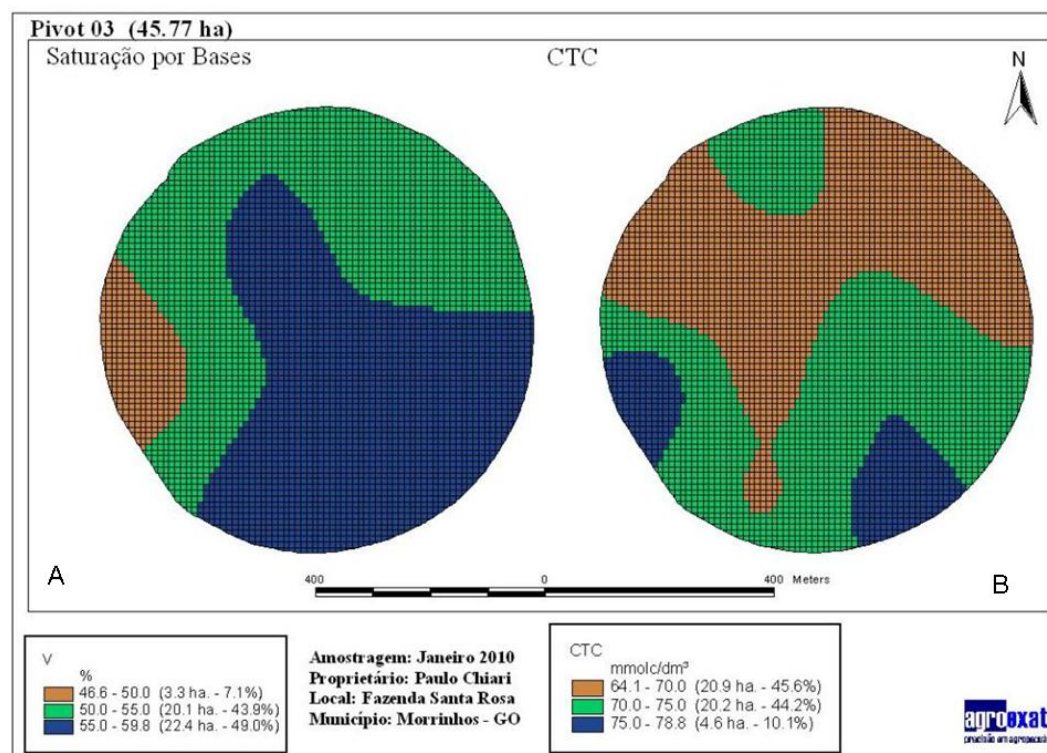


Figura 3. Mapa de saturação por bases (A) mapa da CTC (B). (Base saturation map(A) CEC map (B)).

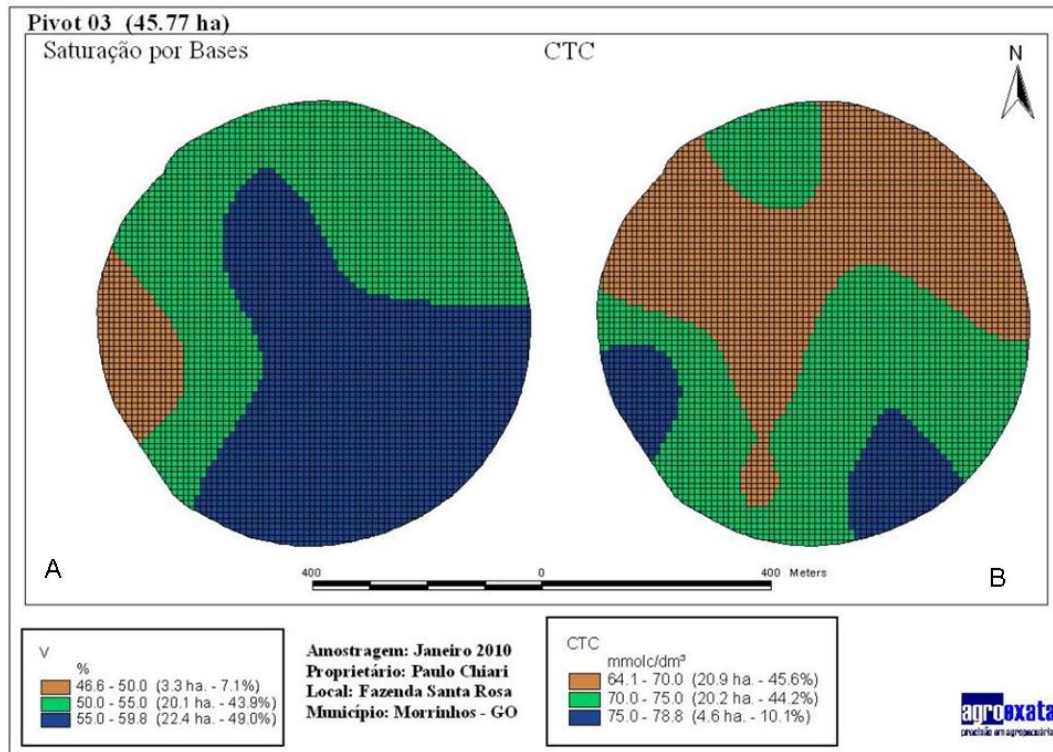


Figura 4. Mapa de recomendação de calagem para aumentar o teor de Cálcio para 60% na CTC (A) mapa da recomendação de calagem para o teor de Magnésio para 15% na CTC (B) (Liming recommendation map to increase the calcium content to 60% in the CEC (A) liming recommendation map for magnesium to 15% in the CEC (B)).

