

UM BREVE ESTUDO DA VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO

PETILIO, Alexandre

Acadêmico da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal – FAEF/ACEG – Garça/SP
lezinhu-pet@hotmail.com

PEREIRA, Maria

Acadêmico da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal – FAEF/ACEG – Garça/SP

PERÃO, Guilherme

Acadêmico da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal – FAEF/ACEG – Garça/SP

TAMAE, Rodrigo Yoshio

Docente da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal – FAEF/ACEG – Garça/SP
rytamae@yahoo.com.br

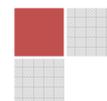
RESUMO

A Agricultura de Precisão destaca-se como uma tecnologia emergente para a manipulação agrícola a fim de se obter a maximização de resultados de preparação de solo, plantio, acompanhamento e colheita da produção. No entanto, é uma tecnologia que, apesar dos excelentes resultados que podem ser obtidos com sua utilização, requer cuidados, pois não se aplica a pequenos produtores.

Palavras-chave: Tecnologia na agricultura, Agricultura de precisão.

ABSTRACT

Precision Agriculture is distinguished as an emergent technology for the agricultural manipulation in order to obtain optimization results of ground preparation, plantation, accompaniment and harvest of the production. However, it is a technology that, although the excellent results that can be gotten, require choice's care, therefore not its applies small producers.



Keywords: Agriculture Technology, Precision farming.

1. INTRODUÇÃO

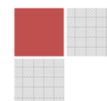
No contexto global, todas as formas de economia sofrem com a competitividade internacional e redução das margens de lucros, levando produtores de bens e serviços a buscar novas técnicas e meios alternativos a fim de minimizar tal impacto econômico. Na agricultura ocorre o mesmo fenômeno, fazendo com que surjam novas técnicas com o objetivo de se obter controles precisos, reduzindo o desperdício de insumos, otimização de alocação de recursos limitados em geral, mecanização dotada de tecnologia de ponta associado a sistemas computacionais que favoreçam a tomada de decisão e, conseqüentemente, promover um aumento de produtividade e lucratividade.

Desta forma, destaca-se a tecnologia da Agricultura de Precisão (AP), um conceito de produção emergente que procura utilizar-se do estado-da-arte de técnicas de manipulação agrícola para maximização de resultados.

Este trabalho tem como objetivo a abordagem de um pequeno, porém relevante estudo sobre a utilização de técnicas de AP com o objetivo de apontar, entre outras coisas, o público-alvo para tal experimentação.

2. CONSIDERAÇÕES RELEVANTES SOBRE AGRICULTURA DE PRECISÃO

A AP consiste de um ciclo de análise da produtividade do solo (através da colheita), análise das características do solo (através de coleta de amostras ou imagens de satélite), controle preciso da aplicação de insumos e correção da terra e, controle da plantação e da aplicação de agrotóxicos. Apesar de ser um conceito recente, a utilização da AP está em plena fase de crescimento nas empresas rurais brasileiras e seus conceitos diferem daqueles utilizados pela agricultura tradicional, sendo a principal diferença o uso de equipamentos tecnologicamente modernos, permitindo relatar ao produtor os



aspectos e as condições específicas da área avaliada. Em síntese, pode-se dizer que, dentre as vantagens, comprovadas no campo científico e prático de sua aplicação, destacam-se (SONKA, 1998):

- Economia de insumos agrícolas (agrotóxicos, fertilizantes, corretivos agrícolas), com sua aplicação localizada;
- Ganho em produtividade (devido à otimização dos recursos do solo);
- Sustentabilidade da terra em longo prazo, explorando-a de forma otimizada e não depredadora.

Com a popularização do GPS (*Global Positioning System*) permitiu-se que os processos de desenvolvimento da agricultura de precisão se consolidassem, pois pode-se atribuir qualquer propriedade a uma determinada coordenada, sendo ela, química ou física do solo, produtividade, pragas, doenças entre inúmeras outras.

O processo da AP inicia-se com o intuito de buscar a variabilidade espacial da fertilidade prévia do solo, utilizando para isso uma amostragem programada e criteriosa. De posse de todas as informações obtidas da amostragem, parte-se para o tratamento direcionado da fertilidade do solo, aplicando corretivos e fertilizantes a taxas variáveis, buscando sanar problemas que podem vir a depreciar a qualidade e a produtividade da lavoura por falta ou excesso dos nutrientes essenciais. É possível também através da AP que a colheita seja monitorada via satélite, avaliação do levantamento da fertilidade foliar e sensoriamento remoto.

Como se pode observar na Figura 1 – Ciclo completo da agricultura de precisão, observa-se a preocupação com o preparo do solo, plantio, acompanhamento da lavoura e colheita. Citando as seguintes técnicas: análise de solo, aplicação de fertilizantes e corretivos em taxas variáveis, plantio com taxas variáveis, mapeamento da lavoura para mapeamento de pragas e doenças, aplicação localizada de defensivos agrícolas, colheita com máquinas com sensores e geração de mapas de produtividade, observa-se também a preocupação com a preparação do solo envolvendo a análise e aplicação de fertilizantes (ARVUS 2007).

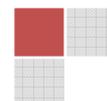
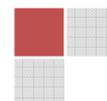




Figura 1 – Ciclo completo da Agricultura de Precisão (ARVUS, 2007)

Dentre as técnicas utilizadas com frequência para a coleta da amostra de solo por georeferenciamento, pode-se utilizar um quadriciclo equipado de GPS, computador de bordo e sistema amostrador, capaz de fazer todo o processo de amostragem de solo georeferenciada, ou seja, mapear a área retirando amostras de solo e delimitando os pontos com suas respectivas coordenadas geográficas (ARVUS, 2007). Esse processo de marcação dos pontos amostrais com o GPS permite, posteriormente, a confecção de mapas de fertilidade de solo, ferramenta fundamental para a tomada de decisão sobre a recomendação de adubação para a cultura que se pretende implantar no sistema.

Após mapear determinado talhão, faz-se necessário à subdivisão do mesmo em áreas menores para que se possa trabalhar pequenas glebas gerando um número maior de informações sobre a fertilidade local, utilizando para isso uma malha sobre o perímetro da área, denomina-se de grid de amostragem. O tamanho do grid depende de



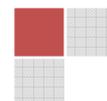
alguns fatores como: uniformidade de produção, relevo e histórico da área. Como vantagens para o uso deste método, pode-se citar o alto rendimento operacional por ser um quadriciclo totalmente automatizado, a agilidade em amostrar é muito superior quando comparada ao método tradicional, permitindo obter maior número de amostras simples em um pequeno espaço de tempo (BALASTREIRE, 1998). A qualidade da amostragem leva em consideração fatores como navegação, que consiste na utilização do GPS permitindo que ao operador a navegação dentro do grid que está sendo trabalhado, melhor direcionando o local a amostrar; a profundidade de amostragem que deverá ser constante, pois ao regular a altura de trabalho da broca amostradora, esta permanecerá. Esses processos permitiram obtenção de amostras simples sendo usado um maior número destas para se obter amostras compostas.

Utilizando um mapa de aplicação, obtido após todo o estudo de fertilidade do solo, aplica-se o fertilizante em pré-plantio a taxas variáveis com equipamentos auto propulidos. Tais máquinas são equipadas com GPS de alta precisão, computador de bordo, navegador por barra de luz e outros acessórios que permite um alto rendimento operacional. O sistema de aplicação ocorre, normalmente, por fluxo de ar, conferindo alta qualidade na deposição do fertilizante sobre o solo.

Com o mapa de aplicação inserido na máquina, a mesma aplica o fertilizante em quantidades variáveis obedecendo a análise prévia da fertilidade do solo, tratando de forma diferenciada cada ponto amostrado anteriormente (FRESCO, 1995).

Destaca-se rendimento operacional, pois o equipamento possui alta capacidade de aplicação, oferecendo maior agilidade e flexibilidade no plantio, além de redução de mão-de-obra contratada, usufruindo, quase sempre, de uma equipe totalmente treinada e qualificada. Com a aplicação em pré-plantio, o produtor pode reduzir seus gastos com equipamentos, diminuindo o ativo imobilizado na propriedade.

O sistema de aplicação em superfície permite uma distribuição uniforme dos grânulos sobre o solo, fazendo com que a qualidade seja superior aos métodos convencionais de fertilização do solo, evitando o efeito de salinização localizada, pois aplicação do fertilizante em superfície em pré-plantio permite com que não haja a salinização



causada pelo cloreto de potássio quando aplicado aglomerado em linha de plantio, não prejudicando, então, a germinação da semente(FRESCO, 1995).

Os sistemas de mapeamento da colheita são capazes de armazenar as informações relativas à produtividade durante todo o processo da colheita, georreferenciando os dados e adicionando as características da safra colhida. Os mapas resultantes mostram explicitamente as áreas de variação de produtividade, pois esta é o fator determinante nas decisões de gerenciamento, fazendo destes mapas ferramentas fundamentais para ratificar as decisões de gerenciamento e manejo do campo (OLSON, 1995).

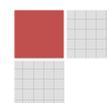
3. CONCLUSÕES

Constata-se que a AP não se limita apenas a mais uma tentativa de mitigação na agricultura, e sim, uma tecnologia inovadora que trouxe consigo conceitos e técnicas reais que, cada vez mais, vem ganhando espaço no mercado nacional devido a suas inúmeras vantagens, criando uma situação virtuosa, que reduz o uso de agrotóxicos provocando uma considerável diminuição da degradação do solo e colaborando para otimização ambiental.

A AP proporciona grande satisfação a seus usuários devido a sua eficácia, porém, percebe-se que esta tecnologia é viável apenas aos grandes produtores devido a seu alto custo por englobar tecnologias agrícolas, computacionais de ponta e, conseqüentemente, profissionais especializados.

Como se pode sugerir, considera-se que as técnicas de AP possam melhorar a sustentabilidade econômica e ambiental, uma vez que os produtores tendem a aplicar técnicas de cultivo como unidade, embora reconhecendo uma variação na freqüência de resultados, eles ainda esperam que a introdução de uma única técnica traga resultados globais. A AP, através de técnicas e procedimentos específicos permitem conhecer, localizar e delimitar geograficamente áreas sob diferentes óticas de produtividade.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ARVUS: AGRICULTURA DE PRECISÃO. Ano 2007. Disponível em:
<http://www.cnps.embrapa.br>. Acesso em: 13 de abr. 2007.

BALASTREIRE, L.A., ELIAS, I. A. , AMARAL, J.R. Agricultura de Precisão: Mapeamento da Produtividade. Engenharia Rural, ESALQ/USP, 1998.

SONKA, S. T., M. E. BAUER and E. T. CHERRY, et al Precision Agriculture in the 21st Century Geospatial and Information Technologies in Crop Management. National Academy Press; New Ed edition, January, 1998.

OLSON, R. K., C. A. Francis, and S. Kaffka, eds. Exploring the Role of Diversity in Sustainable Agriculture. Madison, Wis.: American Society of Agronomy. 1995.

FRESCO, L. O. Agro-ecological knowledge at different scales. Pp. 133-141 in *EcoRegional Approaches for Sustainable Land Use and Food Production*, J. Bouma, A. Kuyvenhaven, B. H. A. M. Bouman, J. C. Luyten, and H. G. Zandstra, eds. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher. 1995.

