

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

GERENCIAMENTO DE LAVOURAS PARA ALTAS PRODUTIVIDADES - Agricultura de precisão e consultoria para pequenos e médios agricultores

MANAGEMENT OF CROPS FOR HIGH PRODUCTIVITY - Precision agriculture and consulting for small and medium- sized farmers

RESUMO

Agricultura de precisão consiste em um sistema de manejo integrado que utiliza como base a informação e tecnologias disponíveis. O objetivo deste trabalho foi acompanhar áreas onde é aplicada a agricultura de precisão em conjunto à consultoria agrônômica, buscando uma comparação entre esta nova estratégia de gerenciamento de pequenos e médios agricultores com o manejo tradicional. O projeto foi realizado na safra de verão 2017/2018 e na safra de inverno de 2018 nas propriedades de dois agricultores do município de Nova Prata do Iguçu. Em um hectare foi mantido o que normalmente era realizado pelo agricultor, no restante da área foi adotada a agricultura de precisão conciliada a consultoria. Nesta última modalidade, foram realizadas análises de solo e mapeamento georreferenciado, o que permitiu a geração de mapas de fertilidade. A partir destes mapas foi possível distinguir os talhões da propriedade quanto a sua necessidade de manejo, realizando as correções de acordo com o maquinário disponível na propriedade, devidamente regulado. As áreas foram colhidas em separado para computar os resultados de produtividade. Na área 1 o produtor obteve 46 sacas por hectare a mais em comparação ao hectare onde foi mantido o manejo tradicional e na área 2 o ganho foi de 60 sacas por hectare. A área com agricultura de precisão apesar de maior custo, compensou em produtividade, tornando a opção viável.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura de Precisão. Consultoria. Gerenciamento de lavouras.

Francoá Santos Dal Prá

dalpra_sgo@hotmail.com

Aluno bolsista de Iniciação à
Extensão e Inovação

Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná,
Brasil.

Carlos André Bahry

carlosbahry@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná,
Brasil.

Leocádio Ceresoli

leocadioceresoli20@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal
do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná,
Brasil.

Recebido: 30 ago. 2018.

Aprovado: 15 set. 2018.

Direito autorial:

Este trabalho está licenciado sob os
termos da Licença Creative
Commons-Atribuição 4.0
Internacional.



ABSTRACT

Precision agriculture consists of an integrated management system that uses as a basis the information and technologies available. The objective of this work was to monitor areas where it is applied to precision agriculture in conjunction the agronomic consulting, searching for a comparison between this new management strategy of small and medium-sized farmers with the traditional management. The project was carried out in 2017/2018 summer and winter harvest of 2018 on the properties of two farmers in the municipality of Nova Prata do Iguçu. In one hectare was kept what was usually held by the farmer, the remainder of the area was adopted the precision agriculture reconciled the consultancy. In the latter mode, soil analyses were carried out and georeferenced mapping, allowing the generation of maps of fertility. From these maps it was possible to distinguish the property stands as your need for management, making the corrections according to the machinery available on property, properly regulated. The areas were taken separately to compute the results of productivity. In the area 1 the producer obtained 46 bags per hectare in comparison to hectare where traditional management and was kept in the area 2 was gain of 60 bags per hectare. The area with precision agriculture despite higher cost, paid off in productivity, making the viable option.

KEYWORDS: Precision agriculture. Consulting. Management of crops.

INTRODUÇÃO

O conceito “gerenciamento de lavouras” considera ser possível obter crescimento e progresso econômico sem abrir mão da sustentabilidade. Para tanto, o uso de tecnologias e conhecimentos ganham destaque (BERNARDI et al., 2014). Porém, vale ressaltar que esta visão não se aplica apenas às grandes propriedades rurais; com adequações, esta estratégia pode atender agricultores de todos os níveis.

Apesar de não ser muito recente, apenas nos últimos anos começou a ganhar destaque em nosso país, através de instituições como a Embrapa, com trabalhos visando o desenvolvimento acessível para agricultura no Brasil através da agricultura de precisão e da consultoria agrônômica de qualidade.

Agricultura de precisão consiste em um sistema de manejo integrado que utiliza como base a informação e tecnologias disponíveis. A informação é obtida através do gerenciamento detalhado de cada talhão da propriedade através de análises do solo, permitindo a distinção entre os talhões com menos fertilidade ou problemas de compactação por exemplo. Após este levantamento, softwares geram mapas de solo que vão proporcionar a visão do estado da lavoura e seus atributos.

O ponto chave deste processo é obter a mesma eficiência em cada metro quadrado da lavoura (BERNARDI et al., 2014), tornando o sistema o mais uniforme possível, para que todas as plantas encontrem as mesmas condições e possam explorar em equivalência os recursos disponíveis, maximizando seu potencial produtivo e reduzindo desperdícios.

MÉTODOS

O projeto foi realizado na safra de verão 2017/2018 e na safra de inverno de 2018 na região onde está inserido o Câmpus da UTFPR. Para tanto, as propriedades de dois agricultores do município de Nova Prata do Iguçu foram acompanhadas pelo proponente e acadêmicos do curso de agronomia.

Em cada propriedade, um hectare foi mantido o que normalmente era realizado pelo agricultor, ou seja, distribuição uniforme de corretivos, fertilizantes e defensivos sem distinção entre talhões. Na fase de colheita, este hectare foi colhido em separado para computar os resultados de produtividade. No restante da área foi adotada agricultura de precisão.

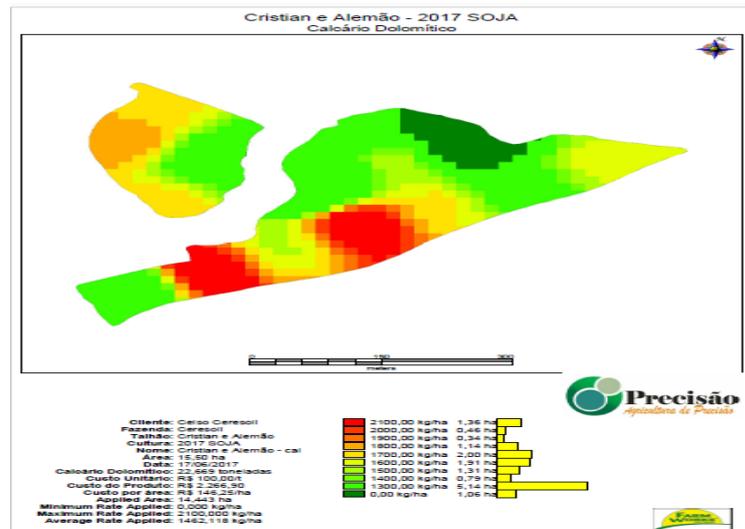
Os talhões onde foi realizada a agricultura de precisão foram devidamente georreferenciados, foram coletadas amostras de solo em cada hectare em separado. Após a realização das análises, os resultados foram plotados em um software que interpolou os resultados das análises com os dados dos pontos georreferenciados, gerando um mapa de fertilidade de todas as áreas em separado. A partir destes dados gerados, o próprio programa (através de fórmulas previamente inseridas) fez a recomendação de correção gerando um mapa de aplicação e adubação com base no mapa de fertilidade nos pontos georreferenciados de área.

Toda esta etapa de mapeamento e geração de recomendação foi realizada pelo acadêmico do curso que está empreendendo no segmento de agricultura de

precisão na região, sendo assistido pelo proponente, bem como a parte das aplicações realizadas pelos agricultores selecionados. Também foi acompanhado o que o agricultor realizou nas áreas tradicionais.

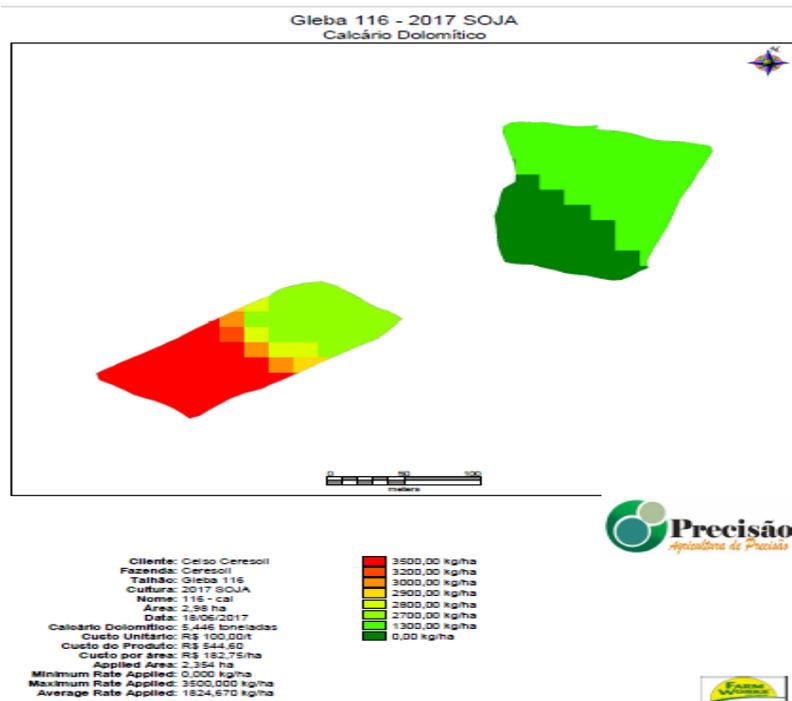
Através dos mapas de aplicação e adubação os agricultores puderam realizar as correções no solo mesmo com máquinas antigas, porém bem reguladas, distribuindo insumos em distintas doses de acordo com a demanda de cada hectare. Foi recomendado o uso de calcário dolomítico, que possui maior concentração de magnésio em sua formulação, em até 3 toneladas por hectare, variando conforme a recomendação do software (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Mapa de aplicação de calcário dolomítico (área 1).



Fonte: Autoria própria (2018).

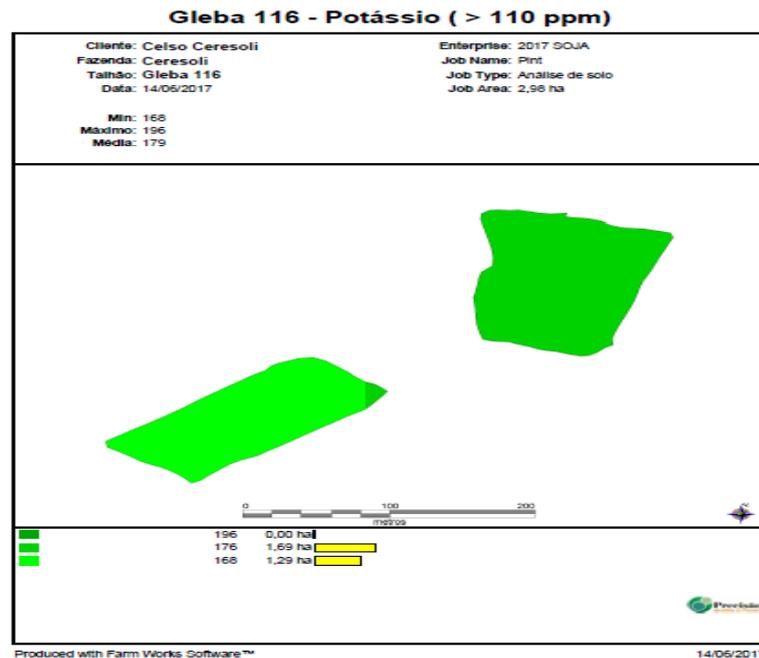
Figura 2 - Mapa de aplicação de calcário dolomítico (área 2).



Fonte: Autoria própria (2018).

A utilização do potássio em cobertura também é uma prática de manejo eficiente na cultura da soja, visto que o uso do nutriente na linha de semeadura pode prejudicar a germinação por seu alto índice salino. Foi recomendado o uso de cloreto de potássio em cobertura, dividindo a dose recomendada no pré-plantio e 40 dias após o plantio de acordo com a determinação do mapa de fertilidade (Figura 3).

Figura 3 – Mapa de fertilidade (Potássio)



Fonte: Autoria própria (2018).

Com o solo devidamente corrigido, foi realizada a recomendação quanto à escolha de cultivares a serem semeadas. Nos dois locais foi recomendada a cultivar DM 5958 IPRO. A escolha se deu por ser uma cultivar precoce, de boa sanidade contra a ferrugem asiática que é um grande problema na região, alto potencial de rendimento que se adaptou muito bem ao microclima de Nova Prata do Iguçu mesmo em baixa altitude, além do pacote fitossanitário contra doenças do solo.

A época de semeadura foi recomendada para o dia 26 de outubro de 2017, levando em conta o ciclo da cultivar e as condições climáticas. A população de plantas recomendada foi de 11 plantas por metro linear, com 45 centímetros de entrelinha, pois esta cultivar possui como característica genética um engalhamento muito forte.

Os tratamentos fitossanitários recomendados foram os seguintes: 1 aplicação de fungicida à base de carboxamida e estrubirulina + fungicida multisítio (à base de mancozeb) + adjuvante, nos estádios R1 e R5. Aplicação de inseticida à base de acefato após a germinação para o controle de *Diabrotica speciosa* (Vaquinha), por ser um material com a tecnologia Intacta[®], não apresenta sérios problemas com lagartas. O manejo de daninhas foi realizado pós-emergência e 30 dias após a primeira aplicação com herbicida a base de glifosato.

Ao atingir o estágio R7.3 com 76% das folhas amareladas, foi recomendada a dessecação da soja para antecipar a colheita e eliminar plantas daninhas que podem interferir na colheita mecanizada, além de prejudicar a germinação da cultura seguinte através da alelopatia e ou competição por água e nutrientes. Para tanto, recomendou-se a aplicação de glifosato + herbicida de contato à base de saflufenacil devido à incidência de buva (*Conyza bonariensis*).

Após a colheita da soja, foi realizado o plantio de um mix de plantas de cobertura (Trigo Mourisco, Aveia Preta, Aveia Branca e Nabo Forrageiro). O Trigo Mourisco apresenta muitas vantagens como planta de cobertura, por exemplo, sistema radicular agressivo para descompactação de solo, rápido desenvolvimento inicial, boa sanidade, não é hospedeiro de pragas, fixa nitrogênio e disponibiliza nutrientes para a cultura seguinte através de sua massa seca em torno de 8 toneladas por hectare (KLEIN et al., 2012).

De acordo com Ziech et al. (2015), o consórcio de gramíneas como a aveia, com espécies leguminosas apresenta decomposição intermediária quando comparado com cultivos solteiros e promove uma massa mínima superior a uma tonelada sobre o solo 20 dias após seu manejo. Em razão destes resultados promissores, o uso de “mix” de cobertura vem crescendo, e foi recomendado para ambos produtores.

Depois da reunião dos dados colhidos, estes foram apresentados aos agricultores que integraram o projeto, bem como ao acadêmico que trabalha com a ferramenta de agricultura de precisão, visando traçar um panorama da viabilidade técnica e econômica desta ferramenta de tecnologia aliada à consultoria agrônômica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observa-se na Tabela 1, que a resposta em produtividade das áreas onde a agricultura de precisão foi implantada foi positiva, sendo que na área 1 o produtor obteve 46 sacas por hectare a mais em comparação ao hectare onde foi mantido o manejo tradicional e na área 2 o ganho foi de 60 sacas por hectare. Os custos de produção das propriedades nas duas modalidades podem ser observados na Tabela 2. Em comparativo, observou-se que a área com agricultura de precisão apesar de maior custo, compensou em produtividade, tornando a opção viável.

Tabela 1 - Produtividade da cultura da soja nas áreas de estudo no município de Nova Prata do Iguaçu em sacas (60 kg) por hectare. Com agricultura de precisão (COM AP) e sem agricultura de precisão (SEM AP).

	COM AP	SEM AP
ÁREA 1	210	164
ÁREA 2	219	159

Fonte: Autoria própria (2018).

No ano de 2018 a soja atingiu preços excelentes de comercialização, passando facilmente dos 70 reais por saca de 60 kg. Neste valor, teríamos um ganho de R\$ 3.220,00 por hectare na área 1, e de R\$ 4.200,00 na área dois. Levando em conta os custos de produção em cada tipo de manejo, fica claro o retorno econômico do gerenciamento das lavouras mesmo em baixo nível tecnológico, no qual se buscou usar os melhores recursos, compatíveis com a área e realidade do produtor.

Tabela 2 - Custos de produção nas áreas de estudo no município de Nova Prata do Iguaçu, com agricultura de precisão e sem agricultura de precisão em reais (R\$). Com agricultura de precisão (COM AP) e sem agricultura de precisão (SEM AP).

COM AP	VALOR UND	R\$	SEM AP	VALOR UND	R\$
Adubação (04-30-10)	76/sc	1520,00	Adubação (04-30-10)	87/sc	1305,00
Manejo Fitossanit.	580/ha	580,00	Manejo Fitossanit.	580/ha	580,00
Cloreto de Potássio	1.300/t	780,00	X		X
Calcário Dolomítico	165/t	495,00	X		X
Consultoria	165/ha		X		X
Mix de Cobertura	3/kg	240,00	X		X
TOTAL		3780,00	TOTAL		1885,00

Fonte: Autoria própria (2018).

É muito importante ressaltar que o retorno econômico da consultoria e agricultura de precisão em geral é pouco perceptível em seu primeiro ano. Levando em consideração o tempo de correção do solo, física e quimicamente, os resultados serão mais visíveis no segundo ano. Isso permite considerar que a próxima safra será mais produtiva ainda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura de precisão e a consultoria agrônômica são dois seguimentos que vêm crescendo muito no país graças aos resultados positivos que desempenham juntas. De acordo com o trabalho, pôde-se concluir que mesmo para pequenos agricultores, o gerenciamento de lavouras possibilita um melhor aproveitamento dos insumos e recursos, o que resulta em alta produtividade e mínimo desperdício.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento à Universidade Tecnológica Federal do Paraná pela concessão de bolsa de Iniciação à Extensão e Inovação e demais auxílios.

Agradecimento ao colega de Universidade que permitiu o acesso e acompanhamento de todo o processo de implantação e funcionamento da agricultura de precisão e consultoria nas propriedades.

REFERÊNCIAS

BERNARDI, A.C. de C.; NAIME, J. de M.; RESENDE, A.V. de; BASSOI, L.H.; INAMASU, R.Y. **Agricultura de Precisão: resultados de um novo olhar**. EMBRAPA: Brasília/DF. 2014. 596p.

KLEIN, Vilson Antonio et al. Trigo mourisco: uma planta de triplo propósito e uma opção para rotação de culturas em áreas sob plantio direto. **Revista Plantio Direto**, Aldeia Norte Editora, Passo Fundo. 117. ed., 2010. Disponível em: < http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=991 > Acesso em: 6 de agosto de 2018.

ZIECH, Ana Regina Dahlem et al. Proteção do solo por plantas de cobertura de ciclo hibernar na região Sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 50, n. 5, p. 374-382, 2015.