



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

VALDOMIRO SCOBAR GOMES JUNIOR

AGRICULTURA DE PRECISÃO NA ATUALIDADE

**Assis/SP
2020**



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

VALDOMIRO SCOBAR GOMES JUNIOR

AGRICULTURA DE PRECISÃO NA ATUALIDADE

Trabalho de Conclusão curso apresentado ao curso de Administração do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando(a): Valdomiro Scobar Gomes Junior
Orientador(a): Marcelo Manfio

Assis/SP
2020

FICHA CATALOGRÁFICA

JUNIOR, Valdomiro Scobar Gomes.

Agricultura de precisão na atualidade. / Valdomiro Scobar Gomes Junior . Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA – Assis, 2020.

Número de páginas.

1. Agricultura **2.** Agricultura de precisão **3.** Importância **4.** Atualidade

CDD:
Biblioteca da FEMA

AGRICULTURA DE PRECISÃO NA ATUALIDADE

VALDOMIRO SCOBAR GOMES JUNIOR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador: _____
Marcelo Manfio

Examinador: _____
Jairo da Silva

**Assis/SP
2020**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão de curso aos meus familiares e amigos que me deram força para chegar até aqui, em especial ao meus pais que sempre batalharam para com que eu conseguisse chegar onde eu estou hoje, dedico também ao meus colegas de classe que sempre me ajudaram em especial a Caroline da silva Santos que sempre me auxiliou nas minhas dúvidas rotineiras e ajudou em trabalhos. E Deus por sempre me dar forças para prosseguir e dar forças para ir em frente dos meus obstáculos que enfrentei.

AGRADECIMENTOS

Primeiro quero agradecer a Deus por todo o conhecimento que eu adquiri na faculdade, as amizades que eu fiz, o proveito que tirei de tudo, agradeço especialmente aos meus pais que sempre me deram apoio em tudo o que eu faço e fiz. Agradeço a Deus por ter me dado essa oportunidade de estar fazendo um curso e concluindo o curso superior.

Aos meus amigos que sempre acreditaram no meu potencial e sempre me apoiaram em todos aspectos. Ao meu cunhado Lucas Bignotto, que sempre me ajudou com dúvidas e que tive sobre tudo. A minha colega de classe, Caroline da Silva Santos, que sempre teve prontidão em me ajudar, auxiliar em todas as minhas dúvidas que tive em qualquer momento do curso!

Agradeço as minhas irmãs que sempre também me ajudaram com dúvidas que tive e auxiliaram em decisões importantes em minha vida. A minha namorada Andressa que me ajudou muito e sempre me motivou para que eu conseguisse vencer obstáculos e motivou para nunca desistir do curso, e fez com que eu tivesse animo de sempre continuar.

Agradeço aos professores, que sempre tiveram paciência com todos nós alunos que sempre demos muito trabalho a eles. E sempre foram muito atenciosos em todos os momentos até mesmo neste momento desta pandemia que estão nos ajudando muito com as aulas a distância. Em especial ao meu orientador Marcelo Manfio que me ajudou em todo o meu trabalho.

Não persiga pessoas. Seja você mesmo;
Faça seu próprio trabalho e trabalhe duro

Will Smith

RESUMO

Todo e qualquer empreendedor está em busca de maior lucro, e no ramo da agropecuária não é diferente, vamos tratar do assunto da tecnologia na agropecuária, mais específica, a agricultura de precisão. Agricultura de precisão é um conceito que foi lançado recentemente, com o intuito de suprir todos os déficits dos plantios. Traz conhecimentos de informática, tecnológico, equipamentos de geolocalizações, pilotos automáticos, linhas de plantio, e também pode dar respostas de quanto vai ser produzida por ha(Hectare). Tendo em vista que todo o mundo está se adaptando com novas tecnologias lançadas a todo momento, quem não acompanha as atualizações ficam para trás dos concorrentes e não conseguem obter o maior lucro por renda produzida. O produtor procura sempre ter o mínimo de perda em sua terra plantada, e plantar mais por metro de terra. Quanto maior a produção e menor perda, maior o lucro obtido e sucessivamente menor gasto. O conceito trás o ápice da tecnologia em todo e qualquer plantio. A AP (Agricultura de Precisão) pode ser considerada o maior avanço de todo o setor agropecuário. Proporciona um plantio mais eficaz e eficiente em qualquer tamanho de propriedade plantada. O Geoprocessamento utilizado no método da agricultura de precisão, faz com que tenha dados geográficos, cálculos específicos, e isso faz com que o produtor rural consiga aproveitar totalmente a terra plantada. Os aparelhos trazem muitas tecnologias, e fazem com que o uso de insumos agrícolas diminua, os mesmos conseguem dizer quanto de insumos aquela área necessita, e aplica somente o necessário. Sem essa tecnologia, os produtores acabam colocando mais quantidade do que precisa, e acaba prejudicando a qualidade da sua plantação.

Palavras-chave: Tecnologia, avanço, agricultura, precisão, área, produção.

ABSTRACT

Each and every entrepreneur is in search of greater profit, and in the field of agriculture is no different, we will deal with the subject of technology in agriculture, more specifically, precision agriculture. Precision agriculture is a concept that was recently launched, in order to fill all deficits in plantations. It brings computer skills, technology, geolocation equipment, autopilots, planting lines, and can also provide answers on how much will be produced by HA (Hectare) Bearing in mind that the whole world is adapting with new technologies launched all the time , those who do not follow the updates are left behind by competitors and are unable to obtain the highest profit for income produced. The producer always tries to have the minimum loss in his planted land, and to plant more per meter of land. The greater the production and less loss, the greater the profit obtained and successively less expenditure. The concept brings the culmination of technology to any and every plantation. AP (Precision Agriculture) can be considered the greatest advance of the entire agricultural sector. It provides a more effective and efficient planting in any size of planted property. The Geoprocessing used in the precision agriculture method, makes it possible to have geographic data, specific calculations, and this makes it possible for the rural producer to fully use the planted land. The devices bring many technologies, and make the use of agricultural inputs decrease, they are able to tell how much inputs that area needs, and apply only what is necessary. Without this technology, producers end up putting more quantity than they need, and end up harming the quality of their crops.

Keywords:Technology, advancement, agriculture, precision, area, production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1:Drone Pulverizando a plantação**
- Figura 2:Drone fazendo o mapeamento da propriedade.....**
- Figura 3:Piloto automático exercendo suas atividades.....**
- Figura 4:Herbicida em taxa variável.....**
- Figura 5: Distribuição de insumos em taxa variável.....**
- Figura 6: Barra de luz pintando a tela do GPS**
- Figura 7:GPS em acesso remoto no celular**
- Figura 8:GPS demonstrando as margens do plantio**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	123
2. AGRICULTURA	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.4
2.1.HISTÓRIA DA AGRICULTURA.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.4
2.2. TIPOS DE AGRICULTURA.....	14
3.AGRICULTURA DE PRECISÃO.....	15
3.1. CONCEITO	15
3.2. FERRAMENTAS UTILIZADAS	16
3.3. DRONES	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.17
3.4. PILOTO AUTOMÁTICO	17
3.5. TAXA VARIÁVEL	18
3.6. BARRA DE LUZ	19
3.7. GPS.....	20
4. VANTAGENS E DESVANTAGENS.....	21
5. INVESTIMENTO.....	22
6. RETORNO AGRICULTURA DE PRECISÃO.....	23
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
8. REFERENCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa mostrar todas as qualidades da tecnologia na agricultura e também mostrar todos os déficits que há na agricultura comum. Visa também demonstrar o retorno que se pode obter com a tecnologia da AP. A Agricultura é um dos setores mais importantes do Brasil, o país é um dos maiores produtores do agronegócio e da agroindústria, onde se planta todo e qualquer tipo de alimento e matéria prima para outros alimentos, como, soja, café, milho, algodão, mandioca, arroz, trigo, cana-de-açúcar dentre outros. O ramo da agricultura é o que alavanca o país, gerando uma boa e grande parte da renda do Brasil. Onde se tem um país que tem uma das maiores produções agrícolas, o Brasil está em terceiro dos dez países que mais exportam.

Na agricultura, vem havendo muitas mudanças, e, contudo, o Brasil não fica para trás. Com todos avanços da tecnologia, surge a Agricultura de precisão, que traz as mudanças, elas estão associadas a utilização de aparelhagens de tecnologia avançada, maquinários avançados, muitos deles controlados remotamente, via satélite, controlado por meios remotos, e também fazendo que os maquinários e aparelhos deem informações mais precisas, conseguindo assim aumentar, melhorar, e obter mais lucros. Utilizam-se de GPS, pilotos automáticos, Drones, que acoplados nas colheitadeiras, semeadoras e outros implementos agrícolas. Eles permitem levantar dados relevantes do solo para com que se consiga ser melhor aproveitado. A tecnologia de informações que esse setor da agricultura da precisão revela é muito abrangente, o investimento no campo nisto só tem aumentado.

2. AGRICULTURA

2.1 HISTÓRIA DA AGRICULTURA

O termo agricultura, referência ao processo de cultivo na terra. É um processo feito na terra que cultiva e tira frutos da própria colheita. É basicamente o plantar, cultivar e colher. Esse método surgiu há cerca de 11.500 anos atrás, os seres humanos aprenderam a cultivar cereais e puderam ter a vida baseada na agricultura, semeando, cultivando e colhendo para o próprio uso. A agricultura é um conjunto de técnicas que existem para o cultivo da terra, ela também marcou o surgimento dos primeiros aglomerados humanos, o excedente de alimentos, a produção começou com poucos cereais e depois acabou se expandindo. Ao longo do tempo, começou a ser o “centro das atenções” nos produtos, e um dos setores onde há mais investimento, no mundo todo. No Brasil, ela carrega um grande peso da economia, devido ao grande tamanho das terras existentes, é o setor onde mais exporta, sem a agricultura o país não se sustentaria.

2.2 TIPOS DE AGRICULTURA

Existem diversos tipos de agricultura, nestas cada uma se adequa ao tipo de ambiente onde se está plantando, condições climáticas da região, composição do solo, formação vegetal, e demanda do produto existente. A atividade da agricultura, envolve dois sistemas básicos de plantio que são, a agricultura extensiva e a intensiva, nelas estão os tipos de agricultura que são, a agricultura de subsistência, orgânica, comercial, permacultura e sustentável. Agricultura de Subsistência: É a agricultura familiar, são geralmente realizadas em pequenas propriedades, sem o uso de fertilizantes, quem as produz são os próprios moradores da terra e utilizam para o consumo próprio, os mesmo também não fazem o uso de maquinários agrícolas pelo motivo de na maioria das vezes as terras não serem tão grande.

Agricultura Orgânica: É um tipo de agricultura que vem tendo bastante destaque no mercado, não se utiliza nenhum tipo de agrotóxico, são produzidos alimentos com alto nível nutritivo, visando o bem estar dos seres vivos. Esse tipo de produção se preocupa com o uso do solo e a saúde e bem estar de quem consome, e também há uma qualidade melhor na produção por não utilizar nenhum tipo de agroquímicos e pesticidas.

Agricultura Comercial: É o mais comum no Brasil e no mundo, é a agricultura que a produção é feita em grande escala, em propriedades rurais grandes, com o intuito de abastecer a demanda, da região, estado, país e dependendo do tamanho da propriedade também chega a realizar exportação. Nela utilizam-se máquinas agrícolas, de alta tecnologia, e também são utilizadas o processo de agricultura de precisão onde aborðará o trabalho. Na agricultura comercial, há bastante desgaste do solo, e também o excesso uso de fertilizantes, pesticidas, produtos químicos para o aumento de produção. Outro diferencial deste tipo de agricultura é a mão-de-obra especializada, como há um planejamento na agricultura comercial, as pessoas que trabalham nela, geralmente são, engenheiros, agrônomos, técnicos agrícolas e de agricultura de precisão.

Agricultura Permacultura: Refere-se a agricultura permanente, ela visa compreender a ecologia, uso de recursos naturais, de maneira racional e o uso da prática sustentável, ela possui basicamente três princípios: cuidar da terra, pessoas e do futuro. Os minhocários (produção de húmus), banheiro seco (visa a diminuição do uso da água), e a horta mandala (produção de maneira sustentável), são estes o modelo de cultivo.

Para Rafaela Souza, "a permacultura utiliza os recursos naturais de maneira sustentável, pensando no equilíbrio energético entre os seres vivos e o meio ambiente". isto se entende que a agricultura sustentável visa muito a qualidade do que está se produzindo.

Agricultura sustentável: Neste modelo de agricultura, ela procura cultivar os produtos com o menor impacto ambiental possível. A mesma também é utilizada para comercialização, também se utiliza poucos produtos químicos, e os resultados, os produtos finais acabam sendo comercializados em um valor um pouco mais caro devido a não utilização dos agrotóxicos.

3. AGRICULTURA DE PRECISÃO

3.1 CONCEITO

A agricultura de precisão é um conceito diferenciado de manejar as lavouras, que considera que as lavouras não são uniformes, isso quer dizer que se entende na fazenda que é feita o cultivo ela pode ter terrenos irregulares, seja no solo, no relevo, no ambiente, na temperatura que o cultivo está. A agricultura de precisão veio para “automatizar” o modo de cultivar. Na AP (agricultura de precisão), está englobada o ápice da tecnologia da agricultura. Ela consegue produzir por meio de informações, os dados são coletados por meio de equipamentos, analisada pelos sensores e são feitas decisões automáticas e aplicadas no solo, neste modo de agricultura, é visado sempre uma maior produtividade e qualidade no cultivo. As tecnologias embarcadas na AP, na maioria das vezes são utilizados equipamentos de custo mais alto por causa das funções apresentadas nos mesmos. Os produtores que utilizam esse tipo de tecnologia produzem em grande escala, e em grandes territórios. Os aparelhos conseguem aumentar o nível de produção e qualidade no cultivo, e também diminuir o uso de produtos agrotóxicos que muitas das vezes são utilizados de forma errônea, as vezes em excesso e as vezes a falta dos mesmos. Esta tecnologia está cada vez mais presente na vida da produção agrícola comercial, trazendo sempre inovações e vantagens para o produtor rural. Porém, ainda, o número de produtores agrícolas que utilizam a AP é apenas um terço dos brasileiros, mas esse número está em ascensão.

Conforme mencionado no site de Tecnologia no Campo, a agricultura de precisão pode ser entendida como um sistema de administração das informações do campo com o uso da tecnologia. Em outras palavras, esse sistema permite um controle melhor e mais eficaz da produção agrícola. As informações do campo são coletadas e analisadas pelos sensores, e decisões automáticas são tomadas e aplicadas, sempre visando uma maior produtividade e qualidade da produção.

3.2 FERRAMENTAS UTILIZADAS NA AGRICULTURA DE PRECISÃO

Existem diversos tipos de ferramentas que se usa na AP, elas não necessariamente precisam ser utilizadas todas em uma determinada área ou determinando cultivo, essas ferramentas são: drones, piloto automático, semeadora de taxa variável, barra de luz e GPS(Global Positioning System), onde cada um tem uma função. Existem plantações que utilizando todos estes recursos aumentam, cada vez mais, os números de produtividade.

3.3 DRONES

Os Drones são aeronaves não tripuláveis, ou seja, são controladas remotamente com câmera acoplada. Os drones são uma ferramenta muito utilizada na agricultura de precisão, eles fazem o levantamento completo do terreno que será feito a semeadura. Com ele é possível obter as informações precisas, as coordenadas do terreno, latitude, longitude e, com isso, consegue gerar o projeto de linha e dar andamento no processo do plantio.

De acordo com a definição retirada do site Horus Aeronaves, a Agricultura de Precisão com drones permite ao produtor ter maior controle da sua propriedade de maneira prática, conhecendo-a em detalhes e com agilidade; tomar decisões com segurança; economizar recursos (e lucrar mais); otimizar a sua logística de trabalho e reduzir a exposição de operadores aos riscos do manejo. Se entende que os drones são uma das peças principais da agricultura de precisão, fazem o levantamento da área, das áreas que precisam de minerais e agrotóxicos e também conseguem pulverizar a área com as taxas liquidas diferentes, conforme a necessidade.



Figura 1:Drone pulverizando a plantação



Figura 2: Drone fazendo o mapeamento da propriedade

3.4 PILOTO AUTOMÁTICO

Acoplado em maquinários agrícolas, colheitadeiras, tratores e pulverizadores, eles conseguem ser guiados automaticamente pelos GPS. Auxilia o plantio de dentro do trator, o tempo de cada manobra é calculado, é possível economizar o consumo de diesel, e auxilia nos espaçamentos da sementeira. Na economia de combustível, com o piloto automático, é possível manobras mais precisas, diferente da sementeira sem piloto automático. Hoje existem dois tipos de piloto automático, o piloto elétrico e o hidráulico. O piloto elétrico consiste em motores elétricos que atuam no volante, fazendo assim com que tenha o direcionamento automático do maquinário utilizado, tudo isso com o GPS também ajudando nas posições e coordenadas. O piloto hidráulico, atua diretamente no hidráulico do maquinário, a integração pode ser feita por uma válvula hidráulica que fica acoplada no sistema do maquinário ou também através de uma interface que consegue fazer comunicação diretamente com o trator. Ele é composto por um monitor (GPS), módulo e um kit hidráulico de acordo com o modelo e marca do maquinário.



Figura 3: Piloto automático no interior do implemento.

3.5 TAXA VARIÁVEL

A aplicação de insumos considera a variabilidade como o teor de nutrientes no solo, infestações de plantas daninhas. Esse tipo de aplicação tende a fornecer os insumos agrícolas, de acordo com o que há necessidade de cada subárea, e não utilizando médias como na agricultura convencional. Há dois tipos de taxa variável, a de líquidos e a de sólidos. A taxa variável de líquido é a que serve para a pulverização agroquímicos, o produtor faz um projeto e são definidas as taxas que querem utilizar, é inserida a taxa de líquidos e faz a pulverização. Já a taxa de sólidos, é feito o mesmo processo da taxa de líquidos, porém ao invés de agroquímicos, são inseridos no solo calcário, gesso e outros produtos condicionantes do solo. São feitos os cálculos de quanto é preciso no solo e posteriormente faz a aplicação, possibilitando aplicar o tanto que necessita para o solo ficar adequado ao plantio.

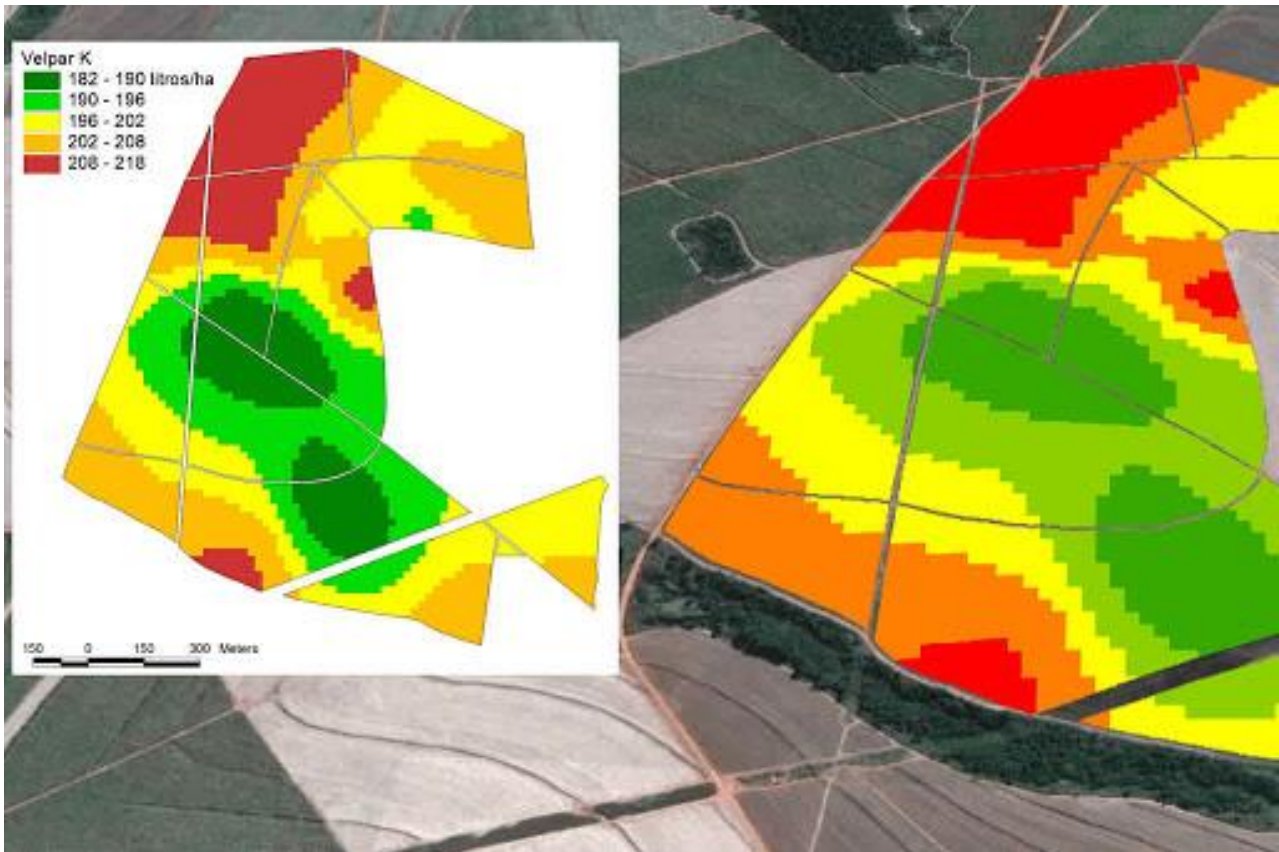


Figura 4: Herbicida em taxa variável



Figura 5: Distribuição de insumos em taxa variável

3.6 BARRA DE LUZ

Os sistemas de barra de luz, é uma ferramenta que dá as orientações dos veículos e maquinários, de onde ir e aplicar os insumos e agrotóxicos, ou seja, ela diz onde os maquinários devem ir para não passar duas vezes ou mais no mesmo local, geralmente se tem uma luz verde indicando se está no local correto ou não. As barras de luz conseguem fazer o produtor ter uma vantagem sobre as aplicações convencionais, tais como, maior acurácia no alinhamento, maior utilização do GPS na propriedade diluindo o custo e também a barra de luz não tem problema com a velocidade do vento.



Figura 6: Barra de Luz marcando a tela do GPS

3.7 GPS (Global Positioning System)

Dão a orientação do plantio, reduzem a probabilidade de erros, diminuem custos do plantio. No plantio manual não se consegue obter a margem de erro que está trabalhando/plantando, já com o GPS tem-se a informação exata da área que está sendo semeada e quantos centímetros está sendo plantando fora da outra linha de plantação, possibilitando acompanhar a margem correta e semear sem perdas por semeadura em sobre linha.



Figura 7: GPS em acesso remoto pelo celular



Figura 8: GPS demonstrando as margens do plantio

4.0 VANTAGENS E DESVANTAGENS

Os sucessos da atividade são a facilidade de coleta de dados e informações da área produtiva, obtenção de informações sobre os fatores que interagem na lavoura, possibilitando uma eficiência na aplicação dos recursos disponíveis e, conseqüentemente, maximização dos efeitos.

Os problemas enfrentados são os elevados custos dos equipamentos e implantação de sistemas, a dificuldade na interpretação de grande quantidade de dados, também a dificuldade na adaptação das tecnologias nas diferentes regiões do globo, assim gerando falta de popularização das técnicas envolvidas no processo, dificultando evolução para soluções viáveis além de facilidade de acesso pelos produtores.

5.0 INVESTIMENTO

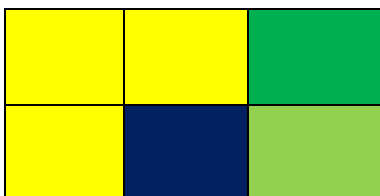
O investimento é o primeiro entrave enfrentado pelo produtor, pois pela falta de informação, torna-se “arriscado”. Tendo boas informações e boa assistência, o investimento se torna irrelevante, pois trará benefícios e, o mais importante, retorno econômico.

Bortoli et al. (2014), define agricultura de precisão como uma forma de gerenciamento da atividade agrícola que objetiva aplicar os insumos no local correto, no momento adequado e nas quantidades necessárias, para áreas cada vez menores e homogêneas tanto quanto a tecnologia e os custos envolvidos permitam manter a rentabilidade (BORTOLI, FIORIN e WYZYKOWSKI, 2014).

Baseado nessa definição, o objetivo é deixar de lado a prática, ainda utilizada, em que se considera uma área homogênea e utiliza-se da média, e, aplicar a AP dividindo uma área em subáreas. Tendo como ferramenta o GPS, onde temos uma área georreferenciada, fazendo com o que o implemento faça aplicações em taxa variada.



Considerando a área homogênea. Neste caso, teremos áreas com falta de fertilizantes e áreas com excesso de fertilizantes, conseqüentemente não atingirá boa produtividade quando compararmos com uma área devidamente corrigida.



Considerando cada tipo de solo da área. Neste caso, cada gleba (subárea) receberá a quantidade certa de fertilizante, possibilitando explorar a maior capacidade de produção de cada subárea, tornando-as igualmente produtivas, no ponto de vista nutricional.

6.0 RETORNO AP

O retorno será de acordo com as estratégias de manejo e as tecnologias utilizadas. Utilizando adequadamente a AP, é possível otimizar a utilização de insumos e implementos de modo que atinja o melhor retorno financeiro, provocando menor impacto ambiental.

7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta todo o processo da AP estudado, concluímos que, utilizando a mesma, possibilita otimizar todas as etapas de produção, em busca de melhores resultados. Se realizar o planejamento estratégico do plantio e ter em mãos todas tecnologias que a AP propõe, consegue-se obter mais ganho por metro plantado e menos perda na colheita

O plantio com a utilização da agricultura de precisão, em uma grande área acaba se tornando essencial para ter um ganho melhor. Ela vem para aperfeiçoar o plantio, para com que se consiga chegar no ápice de ganho da plantação e ter um solo fértil.

Como pode-se observar nos quadrantes de investimento, em uma área sem o georrefenciamento e com ele, isso significa que, em uma com a georreferenciação o solo tem o tanto de agroquímico, calcário, gesso, que necessita para suprir aquele quadrante de área. Sem o mesmo, é colocado uma quantidade, tirando uma média total, isso acaba afetando totalmente o terreno e saturando o solo com produtos desnecessários.

Contudo conseguimos entender que a agricultura de precisão é um setor relevante em todo e qualquer plantio hoje. Otimizando todos os passos da agricultura, aperfeiçoando cada vez mais a semeadura e colheita.

8.0 REFERENCIAS

MENDES, G.L. **DRONES e agricultura de precisão: 8 pontos a considerar.** Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/drone-agricultura-de-precisao/>> Acesso em 15 de abril de 2020

TODA MATERIA. **Agricultura.** Disponível em <<https://www.todamateria.com.br/agricultura/>> Acesso em: 13 de abril de 2020.

AGRO COMUNICA. **Agricultura de Precisão.** Disponível em <<https://www.agrocomunica.com/agricultura-de-precisao>> Acesso em 12 de abril de 2020

ALMEIDA, GUSTAVO. **Funcionamento e Benefícios.** Disponível em <<https://www.mega.com.br/blog/como-funciona-a-agricultura-de-precisao-e-quais-sao-as-vantanges-6849/>> Acesso em: 11 de abril de 2020

EMBRAPA. **Automação e agricultura de Precisão.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-mecanização-e-agricultura-de-precisao/nota-tecnica>> Acesso em 18 de abril de 2020

KARINE, TAUANE. **Agricultura de precisão e os desafios encontrados.** disponível em <<https://usp.br/portabiossistemas/?p=8050>> Acesso em 17 de abril de 2020

SOUZA, RAFAELA. **Tipos de agricultura.** Disponível em <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/tipos-agricultura.htm> Acesso em 11 de abril de 2020>

START AGRO. **O que é, para que serve, e quais seus benefícios.** Disponível em <<https://www.startagro.agr.br/agricultura-de-precisao-o-que-e-para-que-serve-e-quais-os-seus-beneficios/>> Acesso em 09 de abril de 2020

TECNOLOGIA NO CAMPO. **O que é agricultura de precisão: Entenda de uma vez por todos os conceitos que revolucionou o campo.** Disponível em <<https://tecnologianocampo.com.br/o-que-e-agricultura-de-precisao/>> Acesso em 19 de abril de 2020

MENDES G.L. **Guia para iniciantes sobre agricultura de precisão (AP).** Disponível em <<https://blog.aegro.com.br/agricultura-de-precisao/>> Acesso em 09 de abril de 2020

AGRISHOW DIGITAL. **Como a agricultura de precisão melhora os resultados no campo.** Disponível em <<https://digital.agrishow.com.br/tecnologia/como-agricultura-de-preciso-melhora-os-resultados-no-campo>> Acesso em 07 de abril de 2020

GEO AGRI. **Uso do piloto automático para agricultura de precisão.** Disponível em <<https://www.geoagri.com.br/blog/agricultura-de-precisao/uso-do-piloto-automatico-para-agricultura-de-precisao>> Acesso em 06 de abril de 2020

JACTO. **Como funciona o piloto automático.** Disponível em <<https://blog.jacto.com.br/saiba-como-funciona-o-piloto-automatico-agricola/>> Acesso em 04 de abril de 2020