



AGRICULTURA 4.0: uso dos drones

AGRICULTURE 4.0: use of drones

Alexsandro Oliveira dos Santos – alexoliveira1998@outlook.com

Fábio Alexandre Caviochioli – fabio.cavichioli@fatectq.edu.br

Nathalia Maria Soares – nathalia.soares@fatectq.edu.br

Tainá da Silva Claudino – tainaclaudio182@gmail.com

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (FATEC) – São Paulo – Brasil

RESUMO

A agricultura 4.0 é a grande tecnologia da evolução no setor, ela também pode ser chamada internet das coisas, em que se transforma os átomos, os quais são considerados o mundo físico, em bits, que é o mundo digital. A conectividade consiste em armazenagem de dados em que se consegue usando essa ferramenta. Seus benefícios são de grande importância para o agricultor, ainda mais quando se aumenta a produtividade da sua produção. O presente trabalho tem por objetivo descrever sobre a agricultura 4.0, sua utilização na agricultura e destacar os drones e seus benefícios, tecnologias que estão em alta na agricultura. Os drones vêm para agregar ainda mais essa conectividade, contendo vários modelos para diferentes tarefas e áreas facilitando a vida dos agricultores, mapeando áreas, encontrando foco de pragas e doenças e até pulverizando as plantações. O controle do planejamento feito por ele durante seu cultivo traz a redução no tempo de operações no campo, e, com isso, a tomada de decisão se torna certa, contando também com o curto prazo do retorno sobre o investimento na maioria das vezes.

Palavras-chave: Evolução. Conectividade. Benefício. Produtividade.

ABSTRACT

Agriculture 4.0 is the great technology of evolution in the industry, it can also be called the internet of things, where atoms are transformed, which are considered the physical world, in bits, which is the digital world. Connectivity is data storage that can be achieved using this tool. Its benefits are of great importance to the farmer, especially when the productivity of his production is increased. This paper aims to describe about agriculture 4.0, its use in agriculture and to highlight the drones and their benefits, technologies that are high in agriculture. Drones come to further add this connectivity, containing various models for different tasks and areas making life easier for farmers, mapping areas, finding pests and diseases and even spraying crops. Controlling the planning made by him during his cultivation reduces the time of operations in the field, and with that, the decision making becomes accurate, also counting on the short term return on investment most of the time.



Keywords: Evolution. Connectivity. Benefit. Productivity.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio tem sido um dos principais setores que mais movimentam a economia no mundo. Com todo esse potencial, as melhorias no setor só aumentam, principalmente no campo rural obtendo novas técnicas e tecnologias, como por exemplo, a Agricultura de Precisão (AP). A partir dessa evolução surge a Agricultura 4.0, a qual é um termo derivado da Indústria 4.0, remetendo-se a digitalização dos processos de produção, assim, indo além da mecanização do campo. Ela é o conjunto de tecnologias e ferramentas digitais integradas e conectadas por meio de softwares, sistemas e equipamentos capazes de aperfeiçoarem a produção agrícola em todas as etapas, do plantio à colheita (JACTO 2018.).

Segundo Bonneau et al. (2017), a transformação chave reside na capacidade de coletar mais dados e medição sobre a produção: qualidade do solo, níveis de irrigação, clima, presença de insetos e pragas.

Com toda modernidade e avanços, chegará um determinado estágio de tempo em que a força de trabalho humano, não irá suprir toda a demanda de armazenamento de informações e otimização de tempo e a tecnologia atenderá essa demanda.

Uma das tecnologias que estão sendo adotadas são os veículos aéreos não tripulados (VANTs), mais conhecidos como drones, surgindo como importante ferramenta na agricultura 4.0. Sua utilização na área agrícola e em missões de reconhecimento são de vasta importância pelo favorecimento e facilidade que o atual estágio de desenvolvimento tecnológico promove, principalmente, pela redução do custo e do tamanho dos equipamentos e necessidade de otimização da produção.

O uso de drones é uma das ferramentas que estão nessa evolução da agricultura com a tecnologia para atender as necessidades dos agricultores em suas tarefas do dia a dia. Uma dessas atividades é o mapeamento de pequenas e grandes propriedades, sendo feito com facilidade, sem tripulação e controlado na palma da mão apenas por um controle remoto.

O presente trabalho tem como objetivo descrever sobre a agricultura 4.0, sua utilização na agricultura e destacar os drones e seus benefícios, tecnologias que estão em alta na agricultura.



2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Agricultura 4.0

O agronegócio é um importante pilar da economia mundial, sobressaindo-se na agricultura brasileira, com essa mudança digital irá abrir outras grandes oportunidades de novas tecnologias e diversificação que serão essenciais para o Brasil e o mundo. Com os avanços das novas tecnologias, a sociedade como um todo está mudando e a agricultura está seguindo os mesmos passos, em que viu a oportunidade de impulsionar ainda mais sua produtividade e conectividade no campo. Essa grande evolução foi devido à Revolução Industrial, no século 18, quando surgiram as grandes indústrias, contribuindo para a criação de tecnologias aplicadas ao trabalho rural. O termo agricultura 4.0 segundo o presidente da EMBRAPA, Maurício Antônio Lopes (2018) foi criado pela revolução da transformação, que é a transformação digital, a qual substitui dados, que se pode dizer que é o mundo físico no qual são as coisas que podemos pegar, por bits que é o mundo digital na qual serão armazenadas em sistemas, transformando itens físicos em digitais.

A tecnologia é a base da agricultura 4.0, tanto que um dos desafios do setor é a padronização tecnológica para garantir a compatibilidade dos equipamentos, requerendo capacidade dos agricultores de investimento em modernização (BONNEAU, et al. 2017).

A nova precisão e controle de produção reduzirão substancialmente as fragilidades da agricultura às intempéries ambientais, trazendo maior controle e previsibilidade de volume de safra, que somado a mais uma tecnologia que revolucionará toda a produção mundial que é a conectividade, a chamada “internet das coisas”, e nesse caso específico, é utilizado o termo Agricultura 4.0. (PIETRO PARRONCHI 2018. pg. 7)

Com a agricultura 4.0, a incorporação de práticas e processos de precisão se dá ao uso de sensores e mecanismos sofisticados de previsão e resposta a variações de clima. Drones (VANTs), GPS e Sistemas de informações geográficas (SIG) são ferramentas capazes de fornecer dados cada vez mais rápidos e precisos como: monitoramento autônomo, comunicação altamente integrada, intervenções exatas nos processos de gestão e visualização e previsões de condições meteorológicas, para melhor estratégia na gestão da lavoura e da agropecuária. Chegando até o consumidor final com sistemas avançados de monitoramento, controle e rastreabilidade que informam e asseguram sobre a segurança e sustentabilidade dos



alimentos, gerando até uma agregação de valor no produto. Essa nova etapa está sendo marcada pela transformação digital e seus impactos na automação.

2.2 Impactos e Vantagens 4.0

O impacto que a internet causa é muito grande, pois se gera mais economia e assegura um equilíbrio nas três vertentes do agronegócio: social, econômica e ambiental. No mundo atual, essas vertentes são exigidas pela maior parte dos consumidores. Segundo a EMBRAPA (2016) ela já investe em projetos para agricultura 4.0 contando com a parceria da empresa americana Qualcomm, para a produção de drones (VANTs) veículos aéreos não tripulados, sendo capazes de coletar, processar, analisar e transmitir informações das lavouras em tempo real e para os sistemas de monitoramento ambiental. O objetivo é detectar com máxima precisão as ocorrências de pragas, deficiência das culturas, escassez hídrica, danos ambientais e déficit de nutrientes. Com tais informações de alta precisão sobre as lavouras, os agricultores poderão evitar e planejar o uso intensivo de defensivos agrícolas, fertilizantes e também a orientação à irrigação nos momentos precisos, a fim de ampliar a produtividade, sustentabilidade e redução das perdas.

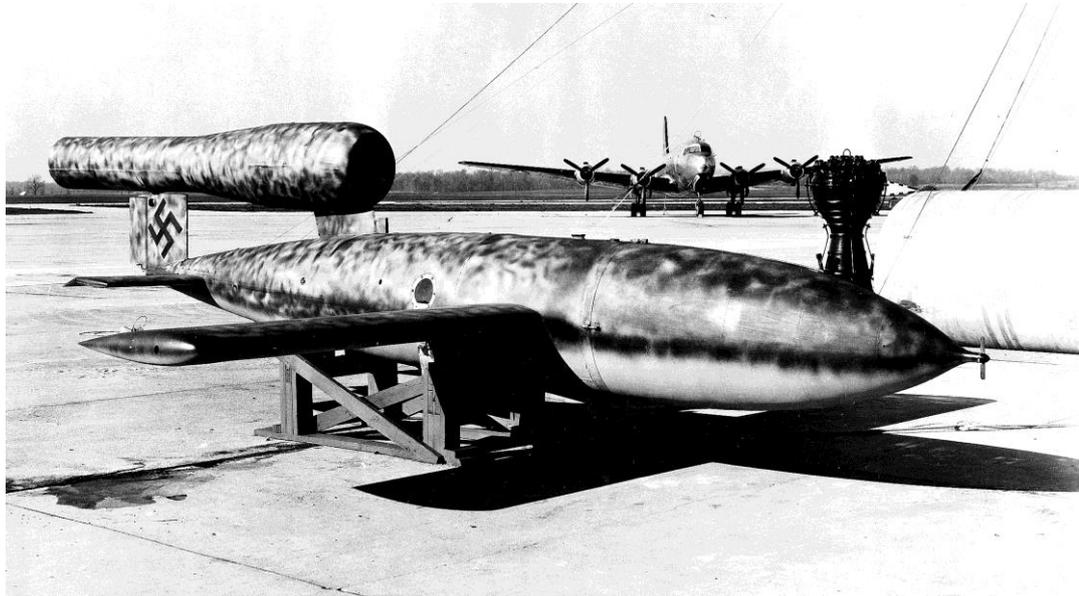
A tomada de decisão no campo é a principal ferramenta de ganho ou perda, ela é uma vantagem que só vem para agregar o usuário da agricultura 4.0, pois com os dados obtidos da internet, a decisão é rápida e precisa. Assim, ajuda na melhora de produtividade, diminuição no impacto ambiental, segurança ao trabalhador e redução de custos.

Essas vantagens são uma cadeia de informações que passa pelos dados obtidos e analisados, tecnologia de ponta e a automatização.

2.3 Surgimento dos Drones (VANTs)

Os drones (VANTs) veículos aéreos não tripulados, foram criados durante a década de 60, mais foi durante os anos 80, que ele foi notado de forma importante, pois era utilizado pelos militares, para reconhecimento de áreas não utilizando tripulantes, poupando vidas. Interessante e curioso é que essa ferramenta teve sua criação inspirada a partir de uma bomba conhecida como buzz bomb (bomba de zumbido) (*Figura 1*), sendo desenvolvida pela Alemanha, muito utilizada na segunda guerra mundial (DRONES, 2015).

Figura 1 - Buzz Bomb



Fonte: Galês.A 2018

O inventor desta ferramenta é o israelita Abraham Karem, inventor do mais temido e bem-sucedido drone chamado Albatross (*Figura 2*). Segundo DRONES (2015), Abraham Karem só queria que os VANTs operassem com os mesmos padrões de segurança, desempenho e confiabilidade que aviões tripulados.



Figura 2 - Drone Albatross e Abraham Karem



Fonte: The Bulletin 2011.

2.4 Usos dos Drones na Agricultura

No Brasil, o primeiro drone voou pela primeira vez em 1983 e registrado como BQM1BR. Foi um protótipo que funcionava com propulsão a jato, eram utilizados apenas para realização de imagens, vídeos e eram poucos resistentes e com difícil autonomia. O Brasil é um dos primeiros a ter o uso de drones na agricultura. (MESQUITA, 2014).

Essa nova ferramenta está sendo a grande aposta no setor para muitos agricultores. Algumas empresas brasileiras produzem os drones para comercialização ou própria utilização. Sua aplicação é para registro de fotos convencionais, permitindo que o produtor faça mapeamento de falhas no plantio ou adubação, visualização da evolução do cultivo, análise de solo e identificação de pragas e doenças.

Através de câmeras e recursos mais avançados, um drone pode substituir aviões ou satélites na produção de fotos georreferenciadas de propriedades rurais e de suas lavouras, permitindo o dimensionamento das áreas de reserva legal ou de proteção permanente. (MESQUITA. 2014 pg. 21).

Segundo Lígia (2019) existe vários tipos de drones:



- Rotor único: mais popular no mercado, possuindo uma única hélice para sustentação, mais utilizado para vôos que se mantêm em posição constante, com capacidade de carga e longa duração de vôo;
- Tricóptero: possuem três motores e são mais estáveis durante o percurso;
- Quadcóptero: possuem dois motores que giram no sentido horário e outros dois no sentido anti-horário, os quais ajudam a ter uma melhor aterrissagem. Ele é o mais vendido, pois tem ótimo valor-benefício, fácil fabricação e grande proporção de força para carga;
- Hexacóptero: possuem três motores que giram no sentido horário e outros três no sentido anti-horário. Tem mais potência e mais capacidade de carga, porém seu valor é alto e com grande frequência de manutenção;
- Octocóptero: possuem oito motores que distribui a força para oito hélices. Tem uma alta capacidade de vôo comparado aos outros, alto desempenho e estabilidade, porém é mais pesado e sua autonomia varia de carga e velocidade;
- Asa Fixa: possui uma única asa comprida, alta capacidade de sobrevoar áreas lineares e por mais tempo, pois sua bateria é integrada, também é mais resistente a quedas por poder deslizar no solo. Seu preço é bem elevado e para pouso e decolagem precisa-se de uma maior área.

Existe também diversidade de câmeras e dois tipos de motorização dos drones, segundo Sindag (2019), a motorização pode ser movida por baterias ou combustível líquido. Já as câmeras usadas por eles são: RGB (Red, Green and Blue), térmicas, multiespectrais, hiperespectrais e sensores ativos. Esses são os equipamentos mais utilizados no setor, cada um varia da tarefa a ser executada pelo próprio e essas variam como pulverização, monitoramento da sua área, ou da proteção permanente e áreas de reserva legal, demarcações de áreas e acompanhamento de plantações.

Para manuseio dos drones a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) instalou regras. Segundo a ANAC, para pilotagem, o piloto deve deter o Certificado de Aeronavegabilidade Especial de RPA – CAER, caso compartilhada sua aeronave para outro, a ANAC também considera apto a realizar vôos recreativos e não recreativos no Brasil, exigindo-se um distanciamento de 30 metros laterais de pessoas não anuentes. Assim é de



responsabilidade do usuário a segurança e cumprimento dos regulamentos do DECEA, Anatel e outras autoridades relacionadas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi elaborado a partir de pesquisas bibliográficas em artigos e revistas científicas e relatórios técnicos.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

A fim de melhor produtividade, desempenho e menor custo para o produtor, a agricultura 4.0 vem só para agregar e beneficiar os agricultores em suas tarefas do dia a dia. A internet é a conectividade que faltava no campo com seu proprietário, contando com sua vasta capacidade de armazenamento de dados, assim tornando decisões e planejamentos rápidos e seguros. A vantagem do uso do drone é pelo custo e confiabilidade nas informações registradas, facilidade de manuseio, alto desempenho nas tarefas executadas e ótima precisão. Segundo Lígia (2019), muitos desconhecem a ferramenta e seus benefícios, e, atualmente, ela está mais acessível para o agricultor, dando auxílio em sua gestão e o aumento da sua produtividade.

Os benefícios do uso dos drones, segundo a Pixforce (2016), são o monitoramento da área do plantio garante o controle do planejamento da sua produtividade, redução do tempo das operações em áreas menores, rápido retorno sobre o investimento e saldo positivo já na colheita, pois o custo operacional é reduzido e ocorre a gestão dos dados e informações do plantio, tornando as tomadas de decisão certas.

5 CONCLUSÃO

A agricultura 4.0 permite grande capacidade de armazenamento de dados, conectividade no campo, menor custo, alta produtividade e precisão nas tarefas executadas, assegurando equilíbrio entre as vertentes social, econômica e ambiental no agronegócio e mais confiabilidade para o produtor.



As principais vantagens de uso do drone é a alta viabilidade para o agricultor trazendo benefícios e baixo custo operacional, obtendo rápido retorno econômico.

REFERÊNCIAS

- ANAC. ANAC: Drones. 2017. Disponível em <https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/drones/> Acesso em 01 set 2019.
- BONNEAU. 2017. Ribeiro, J., Marinho, D., & Espinosa, J. 2018. Sienpro Catalao UFG Agricultura 4.0: Desafios à produção de alimentos e inovações tecnológicas. Disponível em <http://sienpro.catalao.ufg.br/> Acesso em 18 fev 2019.
- BULLETIN, T. Uasvision: The Albatross That Turned Into a Predator. 2011. Disponível em <https://www.uasvision.com/2011/12/30/the-albatross-that-turned-into-a-predator/> Acesso em 24 jun 2019 .
- DRONES, O. 2015. O Drones: História dos Drones. Fonte: O Drone: Disponível em <https://odrones.com.br/historia-dos-drones/> Acesso em 25 jul 2019.
- EMBRAPA. Lopes, M.A. Digital Agrishow: O Brasil já se Destaca na Agricultura 4.0. 2018. Disponível em <https://digital.agrishow.com.br/o-brasil-ja-se-destaca-na-agricultura-4-0-avalia-presidente-da-embrapa-em-entrevista-exclusiva/> Acesso em 24 abr 2019.
- EMBRAPA. Pichelli, K. 2016. Embrapa: Agricultura 4.0 a agricultura conectada. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/15894563/agricultura-40-a-agricultura-conectada/> Acesso em 17 fev 2019.
- GALÊS, A. 2018. Roundsixpod: Flipping Off the Bomb. Disponível em <https://roundsixpod.com/2018/02/27/flipping-off-the-bomb/> Acesso em 25 jul 2019.
- JACTO. 2018. Blog Jacto: Agricultura 4.0: tudo o que você precisa saber. Disponível em <https://blog.jacto.com.br/agricultura-4-0-tudo-o-que-voce-precisa-saber/> Acesso em 17 fev 2019.
- LÍGIA, A. 2019. Blog Aegro: Drones na Agricultura. Fonte: Blog Aegro: Lavoura 10: Disponível em <https://blog.aegro.com.br/drones-na-agricultura/> Aceso em 18 maio 2019.
- MESQUITA, A. 2014. Infoteca-e. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1003261/1/cpamt2014shozodrones.pdf/> Acesso 26 jul 2019.
- PARRONCHI, P. 2017. ResearchGate: Os Pioneiros do Desenvolvimento e a Nova Agricultura 4.0: Desenvolvimento Econômico a Partir do Campo ? Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Pietro_Parronchi/publication/321918194_Os_Pioneiros



[do desenvolvimento e a Nova Agricultura 40 desenvolvimento economico a partir do campo The Development Pioneers and the New Agriculture 40 economic development forum/](#) Acesso em 17 fev 2019.

PIXFORCE. 2016. PixForce: Drones na Agricultura. Fonte: Disponível em <https://pixforce.com.br/drones-na-agricultura/> Acesso em 10 set 2019.

SIC. 2014. SIC.AgriculturalDrones: Vantagens e Desvantagens. Disponível em <https://sic-agriculturaldrones.weebly.com/vantagens-e-desvantagens.html/> Acesso em 10 set 2019.

SINDAG. 2019. SINDAG: Uso de Drones na Agricultura Brasileira. Disponível em <http://sindag.org.br/uso-de-drones-na-agricultura-brasileira/> Acesso em 10 set 2019.