



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS-CCA
ESPECIALIZAÇÃO EM RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

SEBASTIANA HORRANA SILVA SALAZAR

**ANÁLISE DO GRAU DE CONHECIMENTO DE PRODUTORES RURAIS DA
CIDADE DE AÇAILÂNDIA -MA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE DRONE NO
AGRONEGÓCIO**

Imperatriz- MA
2022

SEBASTIANA HERRANA SILVA SALAZAR

**ANÁLISE DO GRAU DE CONHECIMENTO DE PRODUTORES RURAIS DA
CIDADE DE AÇAILÂNDIA- MA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE DRONE NO
AGRONEGÓCIO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
da Região Tocantina do Maranhão
como requisito básico para a obtenção
do título de especialista no curso lato
sensu em Especialização em
Recuperação de Áreas Degradadas.

Orientadora: Professora Dr.(a)
Thatyane Pereira de Sousa

Imperatriz- MA
2022

S161a

Salazar, Sebastiana ~~Horrana~~ Silva

Análise do grau de conhecimento de produtores rurais da cidade de Açailândia -MA sobre a utilização de drone no agronegócio. / Sebastiana ~~Horrana~~ Silva Salazar – Imperatriz, MA, 2022.

24 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Recuperação de Áreas Degradadas) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2022.

1. Tecnologia agrícola. 2. Produtor rural. 3. Veículo aéreo não tripulado. 4. Imperatriz - MA. I. Título.

CDU 631.17

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Mateus de Araújo Souza CRB13/955**

**ANÁLISE DO GRAU DE CONHECIMENTO DE PRODUTORES RURAIS DA
CIDADE DE AÇAILÂNDIA- MA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE DRONE NO
AGRONEGÓCIO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
da Região Tocantina do Maranhão
como requisito básico para a
conclusão do Curso lato sensu em
Especialização em Recuperação de
Áreas Degradadas.

Data de aprovação:08/12/2022

Banca Examinadora



Profa. Dra. Thatyane Pereira de Sousa

Orientadora

Instituição: UEMASUL



Profa. Dra. Ivaneide Oliveira Nascimento

Instituição: UEMASUL

Documento assinado digitalmente

gov.br

DIEGO CARVALHO VIANA

Data: 12/01/2023 15:21:25-0300

Verifique em <https://verificador.itl.br>

Prof. Dr. Diego Carvalho Viana

Instituição: UEMASUL

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	09
3. MATERIAL E METODOS.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
5. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

REVISTA B3

Artigo embasado na Revista AGRIAMBI (Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental), qualis B3 que provêm de pesquisas realizadas nas áreas de manejo de solo, água e planta, engenharia de irrigação e drenagem, meteorologia e climatologia agrícola, armazenamento e processamento de produtos agrícolas, gestão e controle ambiental (esta área contempla apenas artigos que descrevam pesquisas sobre a gestão e o controle ambiental no contexto da agropecuária), construções rurais e ambiência, automação e instrumentação, máquinas agrícolas, e energia na agricultura.

ANÁLISE DO GRAU DE CONHECIMENTO DE PRODUTORES RURAIS DA CIDADE DE AÇAILÂNDIA -MA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE DRONE NO AGRONEGÓCIO.

**Sebastiana Horrana Silva Salazar
Thatyane Pereira de Sousa**

RESUMO

Percebe-se que o crescimento tecnológico em prol do homem do campo, em introduzir tecnologias que viariam para viabilizar autonomia e precisão em capturar as demandas e as necessidades no meio rural. um dos métodos que está cada vez mais ganhando seu espaço nas áreas rurais é o uso de tecnologias inteligentes, como os VANTS. Objetiva-se nesse artigo intenta-se em expandir conhecimento aos produtores referente ao uso de drone nas propriedades rurais localizadas na cidade de Açailândia – MA, em prol de introduzir e otimizar a importância do uso de equipamentos tecnológicos. Realizou-se então uma aplicação de questionário elaborado com 9 questões, voltada aos produtores e as perguntas específicas do trabalho em questão, nesta etapa foram coletados os dados para diagnosticar o perfil dos pesquisados para assim identificar o conhecimento do uso de DRONE. Para que se compreenda melhor esse processo, faz-se necessário uma análise descritiva dos dados que serão coletados, os quais serão apresentados em gráficos com a amostra consultada. Levando- se em consideração esses aspectos o trabalho colabora no sentido de aguçar a percepção de que, diante das demandas atuais, é necessário entendemos como o crescimento tecnológico do meio rural se apresenta, e qual real necessidade e dificuldade em adquirir novas tecnologias.

Palavra-chave: AGRONEGÓCIO, DRONE, PRODUTOR RURAL, TECNOLOGIA.

ABSTRACT

It is noticed that the technological growth in favor of the rural man, in introducing technologies that would come to enable autonomy and precision in capturing the demands and needs in the rural environment. one of the methods that is increasingly gaining ground in rural areas is the use of intelligent technologies, such as UAVs. The objective of this article is to expand knowledge to producers regarding the use of drone in rural properties located in the city of Açailândia - MA, in order to introduce and optimize the importance of using technological equipment, in order to introduce and optimize the importance of using technological equipment. A questionnaire was then applied with 9 questions, aimed at the producers and the specific questions of the work in question. In this step, data were collected to diagnose the profile of the respondents in order to identify their knowledge of the use of DRONE. In order to better understand this process, a descriptive analysis of the data that will be collected is necessary, which will be presented in graphs with the consulted sample. It is considered that in view of the low knowledge observed through the collected data, it is suggested that the technical professionals who work directly and indirectly in the field need to disseminate these types of technological information to the producers. Taking these aspects into account, the work collaborates in the sense of sharpening the perception that, given the current demands, it is necessary to understand how the technological growth of the rural environment is presented, and what real need and difficulty in acquiring new technologies.

Keyword: AGRIBUSINESS, DRONE, RURAL PRODUCER, TECHNOLOGY.

INTRODUÇÃO

O aumento dos custos de insumos e da demanda pela busca da sustentabilidade no meio rural exigem melhorias na eficiência do uso de recursos na agricultura. Com o mercado sempre em expansão, novas tecnologias são implantadas no campo, visando otimizar o dia a dia do agricultor.

Como reflexo dessa situação, é possível descrever que a cidade de Açailândia é O município tem cerca de 750 estabelecimentos comerciais em todos os níveis, o comércio, indústria, agricultura e pecuária, também se destacam na economia, tanto que o município possui um dos maiores rebanhos bovinos do estado do Maranhão, um frigorífico instalado na cidade e a expectativa de instalação de outro grande frigorífico, além de vários laticínios. (PREFEITURA, 2022)

Para otimizar as propriedades rurais da nossa região, um dos métodos que está cada vez mais ganhando seu espaço nas áreas rurais é o uso de tecnologias inteligentes, como os VANTS. Esses pequenos aparelhos eletroeletrônicos são capazes de ser controlados pelo operador a longa distância.

Nesse sentido a ANAC (2019) relata que a nomenclatura “drone” é uma expressão utilizada para descrever desde pequenos aeronaves rádio controladas comprados em lojas de departamento até veículo aéreo não tripulado (VANT) de aplicação militar, autônomos ou não.

É importante ressaltar que, o termo utilizado na regulação técnica da ANAC é aeromodelo, que os equipamentos para lazer, enquanto os VANT são aqueles empregados para usos econômicos nos mais diversos setores. Conforme observa-se no regulamento da

ANAC: O termo (RPA) denota um subgrupo de VANT destinado à operação remotamente pilotada. Pelo regulamento da ANAC,

aeromodelos são as aeronaves não tripuladas remotamente pilotadas usadas para recreação e lazer e as aeronaves remotamente pilotadas (RPA) são as aeronaves não tripuladas utilizadas para outros fins como experimentais, comerciais ou institucionais.

Galvão (2017) menciona que é importante destacar que Drone é um termo genérico, sem definição técnica ou na legislação. Esse termo é um apelido originado dos Estados Unidos que se difundiu, designando todo e qualquer objeto aéreo não tripulado, para fins profissionais, comerciais, entre outros.

Na concepção de Mendonça et al., (2020), drone é uma palavra inglesa que significa "zangão", na tradução literal para a língua portuguesa, este termo ficou mundialmente conhecido para designar qualquer espécie de aeronave que não seja tripulada.

Diante do exposto, é possível compreender que os drones podem auxiliar em diversos aspectos do meio agrícola, sendo esses equipamentos capazes de avaliar a produtividade da lavoura, além de avaliar aspectos de operações agrícolas como plantio, controle de plantas daninhas, presença de pragas e doenças, estado nutricional da lavoura e manejo do rebanho. Isso é possível devido aos sensores infravermelhos, imagem multiespectral e imagens e filmagens da lavoura (GIRALDELI, 2019).

Nessa linha de raciocínio, percebe-se que em 1968 o Brasil sofria com a escassez de alimentos, fazendo com que o governo instituisse políticas para aumentar a produção e a produtividade agrícolas, desde investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento, até extensão rural e linhas de crédito específicas aos agricultores. O qual seria o ponto de partida para o processo de modernização da agricultura brasileira. (EMBRAPA, 2018).

Nessa perspectiva de crescimento tecnológico em prol do homem do campo, em introduzir tecnologias que viriam para viabilizar autonomia e precisão em capturar as demandas e as necessidades no meio rural. Vinculado a essa concepção a utilização de drones no meio ambiente são muito mais eficazes para fazer o monitoramento dos ecossistemas do que o método tradicional por via terrestre. As aeronaves podem fazer o mapeamento aéreo de florestas, inclusive as de difícil acesso, e de reservas aquáticas, fornecendo imagens de alta qualidade em um curto período de voo.

O presente tem como objetivo avaliar o grau de conhecimento aos produtores referente ao uso de drone nas propriedades rurais localizadas na cidade de Açailândia – MA.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na última década o homem do campo tem utilizado tecnologias que antes não estavam a seu alcance, máquinas colheitadeiras que operam por gps e informações antes utilizadas apenas por órgãos de vigilância hoje são usadas para auxiliar o produtor a produzir e gerenciar melhor o uso dos recursos. O uso de drones hoje já é encontrado nas propriedades rurais.

O uso de novas tecnologias tem auxiliado o homem do campo a aumentar sua produção e otimizar o uso de fertilizantes e máquinas agrícolas e controlar o uso de defensivos químicos nas culturas preservando o meio ambiente e produzindo cada vez mais. Nessa linha de raciocínio, precisamos impulsionar a pesquisa para compreensão e a importância da relevância do uso de drone em propriedades rurais na cidade de Açailândia.

A partir desse contexto os drones foram idealizados para fins militares, nessa perspectiva, Costa (2019) relata que após a segunda guerra mundial, em 1973 a Força

Aérea Americana desenvolveu um drone chamado Projeto Aquila, o qual tinha pouca eficiência, pois voava poucos minutos, apesar de ter sido projetado para ter uma autonomia de voo de 20 h e precisava ser operado por 30 pessoas em solo.

Na concepção de Rezende (2018), o modelo que ficou marcado na história dos drones, ou seja, o qual conhecemos hoje em dia, foi desenvolvido pelo engenheiro espacial israelita Abraham (Abe) Karem. Cumprir evidenciar que os drones foram criados e desenvolvidos em âmbito militar e depois sua tecnologia foi aberta ao meio civil para exploração comercial e aprimoramento tecnológico (CERBARO, 2016).

O primeiro drone brasileiro ficou registrado como BQM1BR, um protótipo de VANT que funcionava com propulsão a jato, e que voou pela primeira vez em 1983, fabricado pela extinta CBT (Companhia Brasileira de Tratores), com uma Turbina Tiête TJ-2, fabricada pelo CTA (Centro Técnico Aeroespacial). Este protótipo serviria como alvo aéreo (MARINHO, 2019).

Diante desse quadro o Brasil possui duas autoridades aeronáuticas, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). A ANAC é responsável pela homologação de pessoal e certificação de equipamentos, enquanto que o DECEA legisla sobre o acesso ao espaço aéreo e seu uso (CECCON, 2018).

É interessante ressaltar que com essas transformações digitais no campo, conforme proposto por Ribeiro (2019), o processo de industrialização 4.0, aparecem com destaque os drones, que são utilizados para monitorar lavouras, identificar falhas no plantio, entre outras atividades.

É importante ainda destacar que inúmeros avanços estão sendo usados no meio agrícola desenvolvendo ganhos de produtividade, melhorando o gerenciamento e reduzindo custos. Dessa forma, pode-se inferir que os drones podem ser utilizados na

agricultura de 6 formas: Análise de solo e campo, plantações de sementes, pulverização de culturas, monitoramento de culturas, em inspeção em irrigação e avaliação da saúde da plantação (CLERCQ et al., 2018).

A temática envolvendo o uso de drone já é largamente utilizada, como meio de transporte e despejo de defensivos agrícolas, para mapeamentos de forma geral, para inspeções civis e industriais. Sob essa ótica em países europeus e nos EUA, esse já é utilizado na indústria naval e offshore como auxílio na inspeção (KNEIPP, 2018).

Diante desse contexto, no meio ambiente os drones são mais eficazes para fazer o monitoramento dos ecossistemas do que o método tradicional por via terrestre. Sendo assim as aeronaves podem fazer o mapeamento aéreo de florestas, inclusive as de difícil acesso, e de reservas aquáticas, fornecendo imagens de alta qualidade em um curto período de voo.

Entende-se aqui por Guissoni (2017), no qual

aponta para relação na qual há uma variedade de modelos, dos mais simples ao mais modernos, que em alguns casos utilizam energia cinética transformada em estática para serem reaproveitadas em outras funcionalidades. Desta forma é muito importante utilizar o drone que melhor irá atender.

Nesse sentido, Medeiros Neto (2016), menciona que o mapeamento aéreo e a versatilidade dos drones também podem ser citados como vantagens, pois é útil em diferentes mercados, se adequando a cada um deles. Assim, os resultados obtidos por imagens indicam um potencial para a detecção precoce da infecção e a discriminação de diferentes estágios da mesma, desde inicial até o avançado.

Então percebe-se que no setor agrícola a grande vantagem do uso de drone é a precisão com que se pode detectar e monitorar grandes áreas em tempo real. A vantagem dos drones sobre outros sistemas é que estes podem fazer voos semanais a

baixo custo e durante todo o período de produção. Realização da inspeção de culturas, pois permite uma visão da mesma que de outra forma seria impossível (DUFT, 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na cidade de Açailândia-MA no período de Janeiro a Setembro de 2022. Açailândia é oitavo município mais populoso do estado, com um total de 113.783 habitantes segundo estimativa do IBGE (2021). O PIB da cidade em 2019 é de R\$ 20.961,74, outro ponto que merece destaque o PIB geral do Estado no qual estamos em 4º lugar na atividade econômica em agropecuária com um rendimento de R\$ 21.3901,52 (IBGE, 2017).

Em vistas dessas referências estudadas, a pesquisa será realizada de cunho qualitativo, é definido por Cyriaco et al., (2017 p. 5) como:

É um método de estudo que valoriza a descrição e a explicação dos fenômenos investigados, a partir de entrevistas e observações. Inicialmente, tais procedimentos eram restritos à antropologia e à sociologia. Aos poucos, porém, eles foram ganhando espaço em outras áreas da ciência, já que promovem uma avaliação holística da população estudada.

Foi realizada uma aplicação de questionários elaborado com 7 questões, totalizando 30 pessoas entrevistadas, e as perguntas específicas do trabalho em questão, nesta etapa foram coletados os dados para diagnosticar o perfil dos pesquisados para assim identificar o conhecimento do uso de DRONE. (Quadro 01)

QUADRO 01- Questionário aplicado aos produtores rurais de Açailândia - MA.

1- Qual a sua relação com o meio agrícola?

2- A propriedade em que você trabalha é um imóvel rural próprio?

3- Na sua propriedade você tem acesso a internet?

4- Você utiliza maquinário com GPS?

5- Você conhece ou utiliza Drone?

6- Você conhece os benefícios do uso de DRONE para produção agrícola?

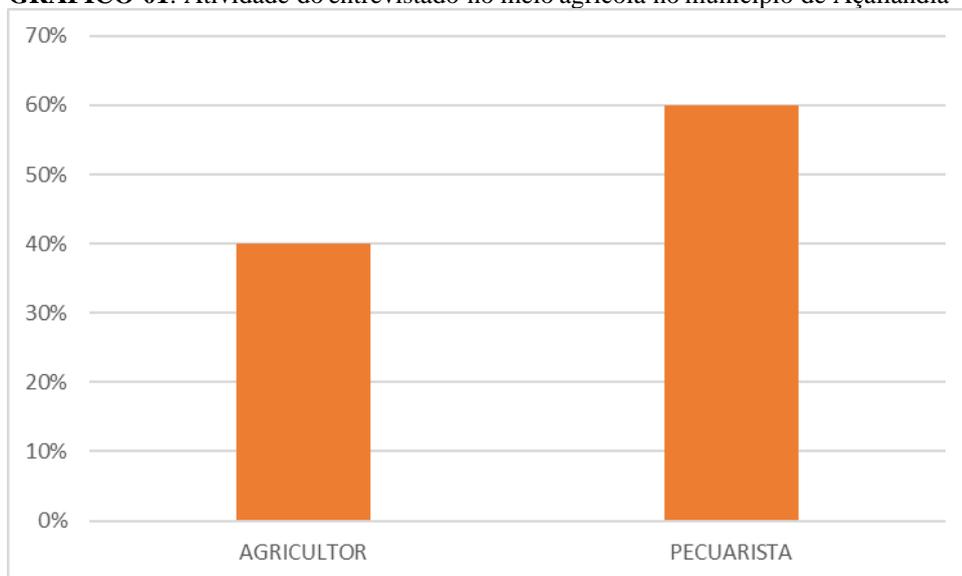
7- Você sabe o valor exato de um DRONE?

Para que se compreenda melhor esse processo, faz-se necessário uma análise descritiva dos dados que foram coletados, os quais serão apresentados em gráficos com a amostra consultada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram aplicados os questionários para entrevistadas, dentre os quais 60% são pecuaristas e os 40% são agricultores, conforme representado no gráfico 01. A partir dos dados obtidos foi possível delinear o perfil dos entrevistados, com intuito de averiguar o nível de conhecimento e a importância do uso de VANT (veículo aéreo não tripulado) na agricultura.

GRÁFICO 01: Atividade do entrevistado no meio agrícola no município de Açailândia- Ma, 2022:

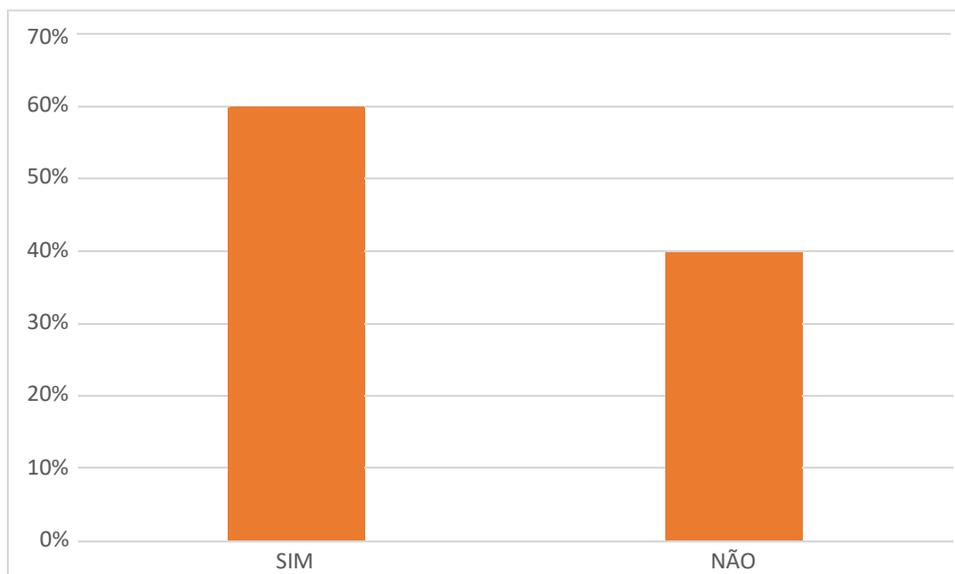


Fonte: Próprio autor, 2022.

Para que se compreenda melhor esse processo, faz necessário entender o perfil dos entrevistados mais a fundo, visando saber quais dos entrevistados possuem uma propriedade rural e ou quais trabalham em uma propriedade rural, na tentativa de

encontrar uma relação ao conhecimento e o uso de tecnologia na agricultura, no gráfico abaixo nos mostra a relação com o meio rural de cada entrevistado (Gráfico 02).

GRÁFICO 02: Domínio de propriedade pelo pecuarista/agricultor no município Açailândia- Ma, 2022:



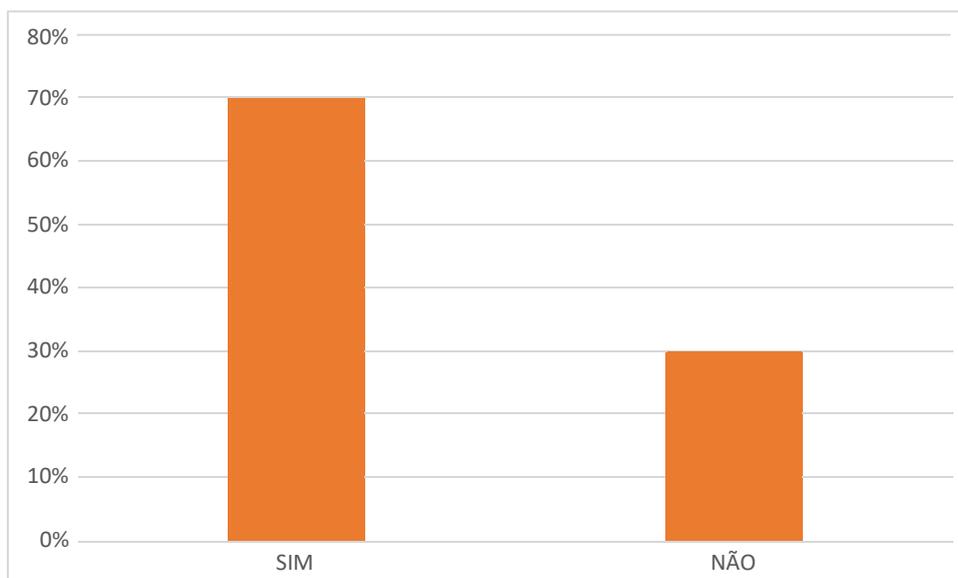
Fonte: Próprio autor, 2022.

Conforme o exposto podemos observar que 60% dos entrevistados possuem propriedade própria, enquanto que os 40% estão vinculados por pessoas que trabalham nesse meio rural, desta forma podemos apreciar que uma grande parcela possui uma visão mais ampla em prol de introduzir novas tecnologias, para agregar mais desempenho e produtividade.

A propriedade e a gestão são entendidas como duas grandes dimensões no processo de sucessão familiar, no qual o fator tecnologia digital é apontado como uma das oportunidades para os futuros processos de sucessão no Brasil (PWC Brasil, 2019).

O setor do agronegócio e a base do nosso Brasil, nesse sentido a gestão apropriada evoluiu consideravelmente nos últimos anos, entretanto, a gestão de propriedades adotando o sistema extensivo de produção de gado ou plantio ainda enfrenta desafios significativos (BARBEDO; KOENIGKAN, 2018).

GRÁFICO 03: Acesso à internet nas propriedades rurais dos entrevistados no município Açailândia-Ma, 2022:



Fonte: Próprio autor, 2022.

Conforme o exposto no gráfico 03, observamos que 70% dos produtores possuem internet em suas propriedades, com essa ferramenta, auxilia de forma significativa na tomada de decisões e aprimoramento de suas propriedades. Logo existem desafios que ainda precisam ser superados dizem respeito a aspectos que não são necessariamente tecnológicos, como propriedade dos dados gerados por esse tipo de ferramenta, falta de sintonia entre as necessidades dos produtores e a informação gerada pelas ferramentas e segurança dos dados (ROTZ et al., 2019).

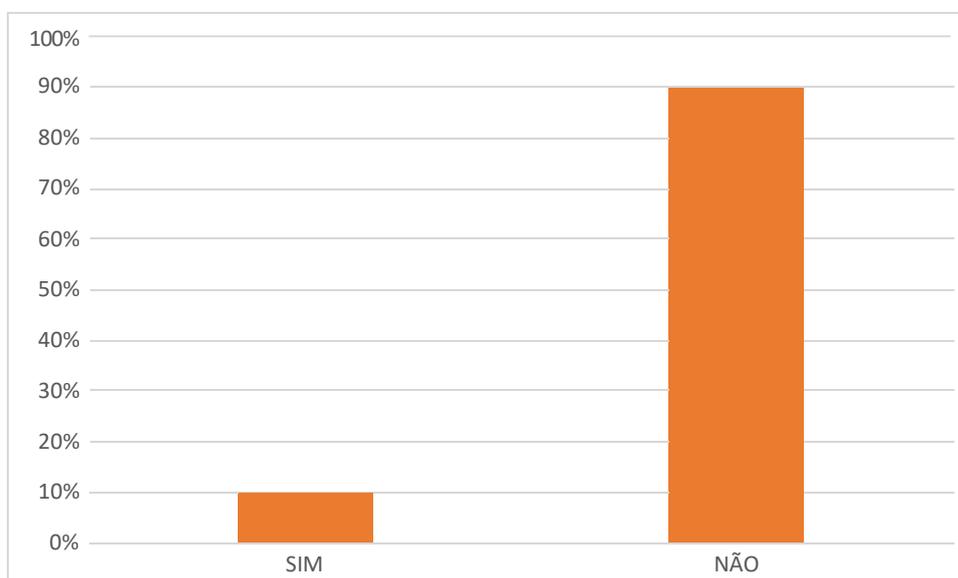
O censo agropecuário de 2017 apontou que o acesso à internet cresceu 1.900% em relação a 2006, sendo acessado por cerca de 30% dos agricultores (1,43 milhões em 2017), sendo 659 mil através de banda larga e 909 mil por internet móvel (IBGE, 2017).

E é nesse cenário que, segundo Bolfe e Massruhá (2020) destacam que o processo de transformação digital nas propriedades rurais não é mais uma opção, é um caminho imprescindível para tornar a agricultura brasileira mais competitiva e com maior agregação de valor.

As tecnologias digitais podem ajudar a resolver essa complexa equação com inúmeras variáveis econômicas, sociais e ambientais em que é preciso produzir mais alimentos, com qualidade e com menor uso de recursos naturais.

Estimativas da UNGC (United Nations Global Compact, 2017) apontam que o mercado mundial da agricultura digital, em 2021, será de 15 bilhões de dólares, e que 80% das empresas esperam ter vantagens competitivas nesse setor.

GRÁFICO 04: Utilização de máquinas agrícolas com GPS nas propriedades rurais no município Açailândia-Ma, 2022:



Fonte: Próprio autor, 2022.

Podemos notar que somente 10% dos entrevistados detém do uso de DRONE, enquanto a grande parcela, precisamente 90% não fazem uso desse recurso (Gráfico, 04). As tecnologias como GPS vieram para atender as necessidades e buscar melhores resultados, trazendo outras tecnologias nas máquinas controladas por computadores (DENVER, 2019).

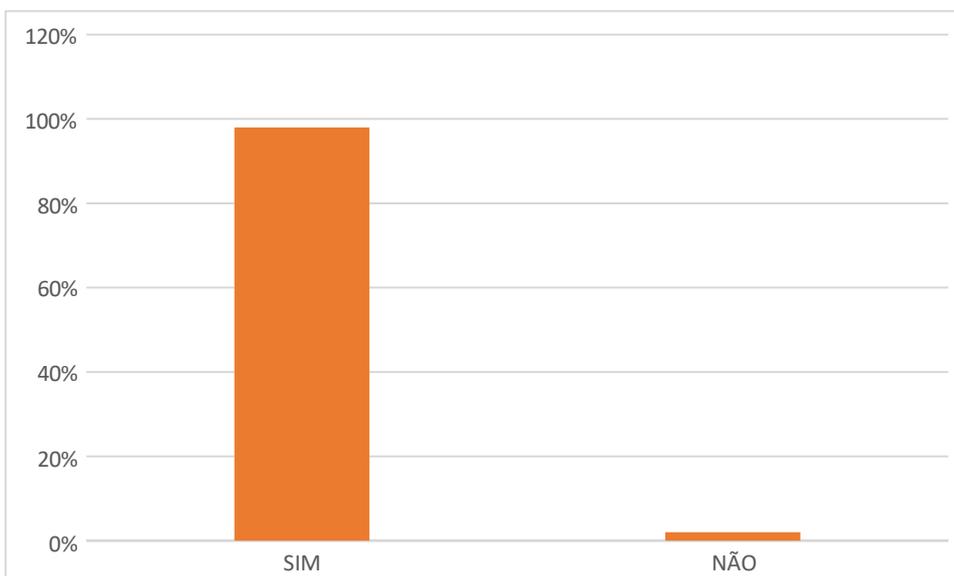
Além, disso, faz-se relevante sublinhar que o aprimoramento tanto em termos tecnológicos (sistemas inteligentes), como a melhoria de processos, manejo adequado do solo e defensivos, se faz necessário a incorporação da técnica de Agricultura de

precisão no meio rural em que a variabilidade espacial somente se tornou viável e possível por meio da incorporação de GPS em tempo real (MOLIN, 2001).

Os veículos autônomos aéreo não tripulados (VANTS), vêm sendo desenvolvidos por diversos grupos de pesquisa para que tal atividade possa ser feita não somente sem a necessidade de supervisão permanente de um operador humano, mas também no local e na quantidade necessária, reduzindo custos e o impacto sobre o meio ambiente (REINA, 2016).

Apesar da complexidade do assunto, é necessário reforçar que cresce nas áreas mais avançadas de produção do país e necessário o uso de máquinas inteligentes guiadas por GPS para plantio, tratos culturais e colheita de precisão, com economia de insumos, ganhos de produtividade e sustentabilidade.

GRÁFICO 05: Conhecimento do veículo aéreo, DRONE nas propriedades rurais no município Açailândia-Ma,2022:



Fonte: Próprio autor, 2022.

É importante destacar que 98% dos participantes do questionário conhece o produto DRONE, enquanto 2% não tem conhecimento, mas pode-se inferir através de

todos esses dados coletas no decorrer do artigo que as ferramentas e a utilização dos mesmos ainda precisam ser compartilhadas para esses produtores (Gráfico, 05).

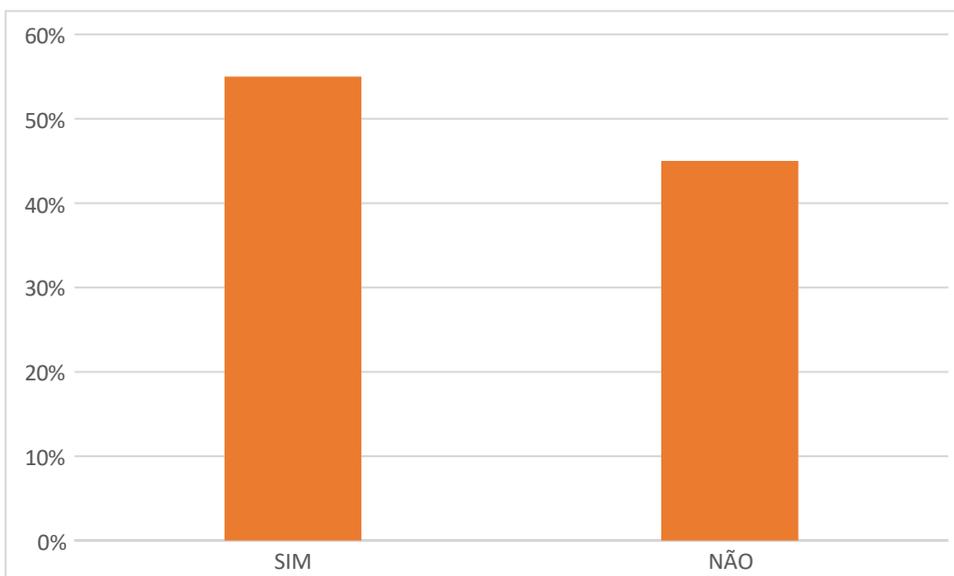
No curto e no médio prazo, drones devem dominar essa atividade devido à alta resolução temporal das imagens obtidas por esse meio, tornando possível detectar problemas até mesmo em folhas individuais (Barbedo, 2019).

A utilização do drone nas propriedades rurais pode atuar de diversas formas, ampliando os horizontes, pois o mesmo pode ser utilizado em mapeamento de áreas em 3D, observação das nascentes, na pulverização de herbicidas, na fitossanidade do plantio, focos de incêndio e entre outros.

Lígia Giraldelli (2019), afirma que existe vários tipos de drones: Os tipos de drones existentes são classificados em três categorias; drones de rotor único, possuem uma única hélice, são muito recomendados para realizar voos onde é preciso pairar com o aparelho e também garantem maior durabilidade de voo, em seguida temos a classe dos multi-rotor, muito semelhantes ao de rotor único, porém possuem um ou mais rotores, são drones de porte maior e com muita agilidade e por fim drones asa fixa o design são muito parecidos com nossas aeronaves habituais, onde há um corpo central e duas asas de cada.

Dentro desse raciocínio, faz-se interessante esclarecer que com o uso das ferramentas tecnológicas os agricultores devem buscar otimização da utilização de insumos, aumentar a produtividade e lucratividade, bem como a melhoria da qualidade das operações e uma produção de forma mais sustentável (MENDES, 2011).

GRÁFICO 06: Conhecimento dos entrevistados referente aos benefícios do uso de DRONE nas propriedades rurais no município Açailândia-Ma,2022:



Fonte: Próprio autor, 2022.

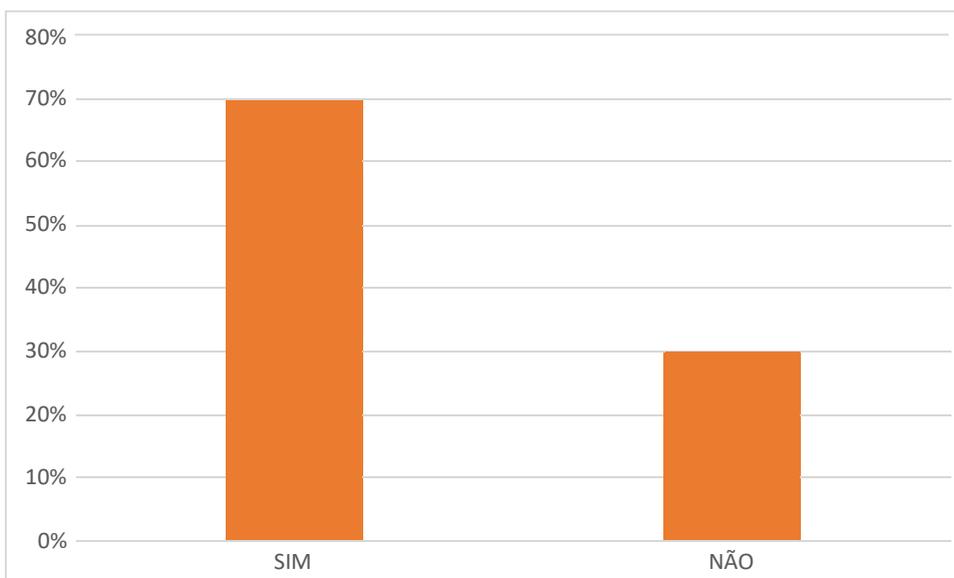
Diante desse gráfico 06, torna-se necessário evidenciar que 55% dos participantes da pesquisa conhecem os benefícios do uso de drone na produção agrícola, enquanto uma quantidade significativa de 45% não possui clareza nas funções para o meio rural dos veículos aéreo não tripulados. O Brasil é um dos primeiros a ter o uso de drones na agricultura. (MESQUITA, 2014).

Em linhas gerais Barbedo et al., (2019), apresenta que uma vez viabilizado, esse tipo de tecnologia tem várias vantagens: não necessita de infraestrutura específica, é uma opção comparativamente mais barata, vários tipos de sensores podem ser embarcados nos drones (câmeras RGB, termais, multiespectrais, hiperespectrais), além de ter o potencial de fornecer outros tipos de informações.

Como reflexo dessa situação, é possível mostrar que no setor do agronegócio, a pecuária de precisão, em especial a bovinocultura, é uma área que pode ser favorecida com o uso de DRONE. Logo os drones podem ser utilizados, por exemplo, na observação do comportamento alimentar de bovinos, no acompanhamento do estado de saúde e bem-estar dos animais (TEKİN et al., 2021).

Em linhas gerais, Wurtz et al., (2019) afirma que assim, torna-se relevante a realização de pesquisas que mostrem a importância e o emprego do drone como uma tecnologia que possibilite o fornecimento de dados que auxilie na tomada de decisões realizadas durante o processo produtivo.

GRÁFICO 7: Estimativa do valor do DRONE pelos entrevistados no município Açailândia- Ma, 2022:



Fonte: Próprio autor, 2022.

De acordo com o gráfico 07, torna-se importante evidência que 70% dos participantes da pesquisa estimam quanto custa um DRONE, no entanto cerca de 30% não tem conhecimento do valor dessa ferramenta. Tendo em vista no momento da coleta dados a falta de interesse de muitos em instigar a curiosidade em buscar conhecer o preço.

Para evidenciar esses aspectos a rede Agroservices (BAYER, 2015), as soluções com drones para a agricultura têm um custo que varia entre R\$ 400 (apenas o drone, modelo mais simples disponível no mercado) e R\$ 250 mil (com câmeras e softwares), a depender da complexidade do aparelho e suas finalidades.

CONCLUSÃO

Nesse sentido, este trabalho constitui-se numa fonte de informações importantes para a investigação do questionamento sobre o grau de conhecimento dos produtores rurais sobre a utilização de drones no agronegócio. Logo os entrevistados demonstraram saber da relevância do uso dos drone embora, ainda falte muitas informações dos mesmos sobre o que de fato é a tecnologia.

Em vistas dessas referencias estudadas, pode-se inferir no desenvolvimento apresentando mediante os dados coletados mediante as entrevistas, aonde se verificou que os entrevistados superestimam o valor da ferramenta tecnológica e as suas funções operacionais, mediante a falta de incentivos governamentais e principalmente a buscar pelo produtor em introduzir nossas ideias que irão otimizar o seu dia-a-dia no campo.

Faz de oportuno, portanto, enfatiza que o baixo conhecimento observado através dos dados coletados no artigo, sugere-se que os profissionais que atuam direta ou indiretamente no campo, sejam transmissores desse tipo de informação tecnológica para os produtos.

Torna-se fundamental que as empresas e órgão públicos incentivem o investimento em treinamentos e divulgação do uso de DRONE, tendo em vista os inúmeros benefícios tomando como exemplo o aumento de produtividade dos produtores rurais.

Levando- se em consideração esses aspectos o trabalho colabora no sentido de aguçar a percepção de que, diante das demandas atuais, é necessário entendemos como o crescimento tecnológico do meio rural se apresenta, e qual real necessidade e dificuldade em introduzir novas tecnologias.

REFERÊNCIAS

ANAC. **Agência Nacional de Aviação Civil**. Drones. 2019. Disponível em: <<https://www.anac.gov.br/assuntos/paginastematicas/drones#:~:text=Pelo%20regulamento%20da%20ANAC%2C%20aeromodelos,como%20experimentais%2C%20comerciais%20ou%20institucionais>>. Acesso em: 21 de jan. 2022.

EMBRAPA. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. Brasília, 2018 Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>>. acesso em: 29 de jan. 2022.

BAYER. 2015. **Cresce o uso de drones na agricultura**. Disponível em: <<https://www.redeagroservices.com.br/Noticias/2015/08/Cresce-o-uso-de-drones-na-agricultura.aspx>>. Acesso em: 29 de out. 2022.

BOLFE, E. L.; JORGE, L. A. C.; SANCHES, I.; COSTA, C. C. DA; LUCHIARI JR., A.; VICTÓRIA, D.; INAMASU, R.; GREGO, C.; FERREIRA, V.; RAMIREZ, A. **Agricultura digital no Brasil: tendências, desafios e oportunidades: resultados de pesquisa online**. Campinas: Embrapa, 2020. 44 p. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agropensa/produtos-agropensa>>. Acesso em: 14 out. 2020.

CECCON, Luisa Regina. **Legislação de aeronaves remotamente pilotadas no Brasil**. Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual, 2018. Disponível em: <<https://riuni.unisul.br/handle/12345/6557>>. Acesso em: 04 de jan. 2022.

CERBARO, Vinicius Andrei et al. **Crop Drone: uma plataforma para coleta, armazenamento e disponibilização de dados agrícolas**. 2016. Disponível em: <<<https://ede.upf.br/jspui/handle/tede/22>>>. Acesso em: 05 de jan. 2022.

COSTA, Rafaela Duarte. **Análise da atuação dos drones na segurança de um país**. 2019. Tese de Doutorado. Disponível em: <<https://revista.fatecbt.edu.br>> . Acesso:09/08/2020.

CYRIACO, A. F. F.; NUNN, D.; AMORIM, R. F. B.; FALCÃO, D. P.; MORENO, H. **Pesquisa qualitativa: conceitos importantes e breve revisão de sua aplicação à geriatria/gerontologia**. Geriatrics, Gerontology and Aging, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 4-9, 2017.

CLERCQ, M.; VATS, A.; BIEL, A. **Agriculture 4.0: the future of farming technology**, 2018 Acesso em: 29 de jan. de 2022.

DUFT, D. **Como usar VANTs (DRONES) na Agricultura**. 2015. Disponível em: <<https://www.inteliagro.com.br/como-usar-VANTs-drones-na-agricultura/>> . Acesso em: 28 out. 2017.

DENVER, W. 2019. **Tecnologia na agricultura: importância e principais inovações.** Disponível em: <<<https://kalliandra.com.br/tecnologia-agricola-que-moveo-mundo/>>> Acesso em: 26 de fev. 2022.

GIRALDELI, Ana Lígia. **DRONES NA AGRICULTURA: COMO ELES TE AJUDAM A LUCRAR MAIS.** 2019. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/drones-naagricultura/>> Acesso em: 01 de fev. 2022.

GALVÃO, M. R.; **Você sabe a diferença entre VANT, DRONE e RPAS?.** Disponível em: <<https://www.dronedrones.com.br/single-post/2017/01/06/Voc%C3%AA-sabe-adiferen%C3%A7a-entre-VANT-DRONE-e-RPAS>>. Acesso em: 20 de fev. 2022.

GUISSONI, Ellen Diana Silva de Carvalho. **Comparação custo-benefício entre uma placa dedicada para drones com uma adaptada com arduíno.** 2017. Disponível em: < <<https://repositorio.uniube.br/>>. Acesso em: 05 fev. 2022.

IBGE. **Censo agropecuário 2017.** Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>>. Acesso em: 07 set 2022.

KNEIPP, Rafaela Barros. **O estado da arte na utilização de drones para inspeção naval e offshore.** Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Engenharia Naval. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

Maranhão, Agência Estadual de Defesa Agropecuária. **Anuário 2016:** ações da Aged para um Maranhão melhor para todos nós / Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Pesca. Agência Estadual de Defesa Agropecuária. Diretoria de Defesa Animal. São Luís, AGED-MA, 2017.

MARINHO, Carlos Alberto Branco. **Desenvolvimento do classificador Pixel Explorer (PEX), para a discretização de alvos em imagens multiespectrais.** 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/37384>>. Acesso em: 23 de fev. 2022.

MEDEIROS NETO, Manoel Pedro de. **Veículos aéreos não tripulados e sistema de entrega: estudo, desenvolvimento e testes.** 2016. Dissertação de Mestrado. Brasil. Disponível em: << <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/21459>>> . Acesso em: 11 fev. 2022.

- MENDONÇA NETO, Laerte et al. **Sistema Multi-operacional de Acionamento Remoto Acoplável a Veículo Aéreo Não Tripulado**. 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1247>> Acesso em: 14 de fev. 2022.
- MESQUITA, A. 2014. Infoteca-e. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1003261/1/cpamt2014shozodr_ones.pdf>. Acesso 28 out. 2022.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA-MA - Disponível em: <<http://www.acailandia.ma.gov.br/>>. Acesso em: 30 dez. 2022.
- PWC BRASIL. **Empresas familiares e plano de sucessão**. 2019. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/sala-de-imprensa/artigos/empresas-familiares-e-plano-de-sucessao.html>>. Acesso em: 10 out 2022.
- REINA, G.; MILELLA, A.; ROUVEURE, R.; NIELSEN, M.; WORST, R.; BLAS, M. R. Ambient awareness for agricultural robotic vehicles. **Biosystems Engineering**, v. 146, p. 114-132, June 2016. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2015.12.010.
- REZENDE, Rodrigo Montezel Corrêa de. **Drones: regulamentações e os impactos na segurança pública. Ciências Aeronáuticas**-Unisul Virtual, 2018. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br>>. Acesso em: 10 mar. 2022
- RIBEIRO, Douglas Arthur Coutinho. **Tecnologias advindas da Indústria 4.0 aplicada na construção civil: efeitos e desafios da implantação no Brasil**. 2019. Disponível em: <<https://www.monografias.ufop.br>>. Acesso em: 09 de mar. 2022.
- TEKİN, K. et al. **Precision livestock farming technologies**: Novel direction of information flow. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, v. 68, p. 193-212, 2021. Disponível em; <http://vetjournal.ankara.edu.tr/tr/download/article-file/1437110>
- UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT - UNGC. **Digital agriculture**. 2017. <<http://breakthrough.unglobalcompact.org/disruptive-technologies/digital-agriculture>>. Acesso em: 19 out. 2022.
- VERGARA, Sylvia Constant. Estreitando relacionamentos na educação a distância. Cadernos **EBAPE.br**. v. 5, jan. 2007. Edição especial. Acesso em: 15 de mar. 2022.
- WURTZ, K. et al. Recording behaviour of indoor-housed farm animals automatically using machine vision technology: **A systematic review**. PloS One, 14(12), e0226669, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6927615/pdf/pone.0226669.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2022.

