

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

**DIVULGAÇÃO DE TECNOLOGIAS INOVADORAS UTILIZADAS POR
ESTUDANTES E ENGENHEIROS AGRÔNOMOS DO CURSO DE ENGENHARIA
AGRONÔMICA DA UEMASUL**

**VITOR SILVA RODRIGUES FRANÇA¹, CAIO FELIPE FERRO DA SILVA²,
CRISTIANE MATOS DA SILVA³, WILSON ARAÚJO DA SILVA⁴**

AFILIAÇÃO

¹ UEMASUL – CCA - Av. Agrária, 100 – Colina Park, CEP: 65900-001, Imperatriz - MA- Bolsista PIBEXT/UEMASUL, Graduando em Engenharia Agrônômica; ² UEMASUL – CCA - Av. Agrária, 100 – Colina Park, CEP: 65900-001, Imperatriz - MA - Voluntário PIBEXT/UEMASUL, Graduando em Engenharia Agrônômica; ³ UEMASUL – CCA - Av. Agrária, 100 – Colina Park, CEP: 65900-001, Imperatriz - MA - Colaboradora PIBEXT/UEMASUL, Profa. Assistente II, ⁴ UEMASUL – CCA - Av. Agrária, 100 – Colina Park, CEP: 65900-001, Imperatriz - MA Orientador do projeto PIBEXT/UEMASUL, Prof. Adjunto IV.

RESUMO

Com a evolução das tecnologias nos meios de produção no setor agrícola, foi possível perceber, que houve um aumento significativo na produção, como também na sustentabilidade. E uma dessas tecnologias foram os Drones, equipamentos que surgiram na época da segunda guerra mundial, e que foram avançando tecnologicamente, para se adaptarem às necessidades humanas e profissionais, e essa notoriedade, migrou também para a agricultura de precisão, que utiliza muitas tecnologias embarcadas, necessárias para a execução de suas operações agrícolas. O projeto foi desenvolvido em escolas públicas, e objetivou contribuir para a divulgação das tecnologias dos sistemas produtivos, nas ciências agrárias no estado do Maranhão e, também, apresentar a profissão de Engenharia Agrônômica, pra os estudantes do ensino médio. Na primeira etapa, foi feita a preparação dos equipamentos no laboratório de Irrigação, Hidráulica e Hidrologia (LIHH), do CCA/UEMASUL e logo em seguida, realizou-se o treinamento dos bolsistas e voluntários. Posteriormente, foi feito o convite às escolas, para apresentação e participação no projeto, que contou com palestras, seminários e demonstrações práticas do funcionamento desses equipamentos. Os principais resultados foram: geração de oportunidades de conhecimento de novas tecnologias e suas aplicações na formação de Engenheiros Agrônomos; Debates sobre o uso de drones na agricultura, legislação vigente sobre o uso de drones no Brasil, órgãos de controle etc. Como também foi possível realizar demonstrações práticas em campo; Promoção e divulgação do curso de Engenharia Agrônômica do CCA/UEMASUL, para os alunos de ensino médio que participaram do projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Drones; Tecnologias; Sustentabilidade; Agricultura.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

INTRODUÇÃO

A evolução da tecnologia proporciona uma ampla gama de ferramentas e abordagens aplicáveis em várias áreas de produção no setor agrícola, auxiliando em diversos processos, como no planejamento, gestão, redução de custos, além de garantir eficiência, precisão e velocidade, e uma dessas tecnologias que está em bastante crescimento nos dias atuais são os drones (Pereira et al., 2023).

O surgimento dos drones começou na segunda guerra mundial por conta das necessidades militares, quando utilizavam tal tecnologia para servir como arma de detonação remota, como também para identificação de inimigos a longas distâncias, a partir daí ele vem se desenvolvendo tecnologicamente, servindo para atender as necessidades humanas (Pereira; 2017). São também chamados de VANTs (veículos aéreos não tripulados), e consistem em uma ótima opção para atuar em diversos setores das ciências agrárias, e atualmente existem três categorias de drones: os que possuem somente um rotor, os multi-rotores, e os de asa fixa, possuindo um designer semelhante aos das aeronaves convencionais (Da Silva, 2021).

Os drones são ferramentas que permitem diversas aplicações, como o monitoramento ambiental e de lavouras, possibilitando imagear (fotografar ou filmar) e ter uma análise real e completa da situação dos cultivos em poucas horas (Silva et al., 2023).

Segundo Oliveira et al. (2020), com o advento da agricultura de precisão nas lavouras, os drones começaram a ter um papel crucial nesses sistemas de produção, visto que conseguem realizar diversas atividades que tem como foco o geoprocessamento e sensoriamento remoto, através das câmeras e sensores. E um dos pioneiros na utilização de drones na agricultura foi o Brasil, em que muitos profissionais do ramo agrícola estão cada vez mais utilizando esse aparelho aéreo nas suas atividades, usando para mapeamento, identificação de reboleiras, falhas no plantio, fotos para georreferenciamento, geração de mapas topográficos e de nivelamento e drenagem (Mesquita, 2014).

Nesse sentido, alguns cuidados devem ser levados em consideração ao pilotar um drone, em relação a altitude limite, distância percorrida, locais sobrevoados, checklist pré-voo, manter a aeronave no campo de visão, avaliar as condições climáticas, realizar manutenções, possuindo diversas regras para utilizar tal equipamento (Argesa, 2022).

Entre vários fins que justificam a elaboração deste projeto, estão a necessidade de divulgar, difundir e proporcionar conhecimentos sobre as tecnologias utilizadas nas ciências agrárias, evidenciando os efeitos dos avanços tecnológicos e os impactos que causam no avanço

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

nos diferentes meios de trabalhos e serviços realizados no campo, contribuindo para o avanço da ciência e tecnologia moderna nas ciências agrárias do Estado do Maranhão.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado em escolas públicas, e posteriormente nas escolas privadas de Imperatriz - MA, que foram convidadas oficialmente para participarem do projeto com os alunos do ensino fundamental e médio. A infraestrutura necessária para o desenvolvimento deste projeto, como testes, calibração, treinamentos do bolsista e voluntário sobre o uso de drones, contou com a utilização do Laboratório de Irrigação, Hidráulica e Hidrologia do Centro de Ciências Agrárias da UEMASUL, como também outro espaço para ser levantado o voo. O drone utilizado foi o DJI MINI 2, emprestado pelo proponente, até que a instituição adquira esses equipamentos.

De início foi feito o levantamento do equipamento a ser utilizado para demonstração, e o drone escolhido para a realização do projeto foi verificado a integridade, e os aspectos a serem analisados antes de utilizar o drone (Figura 1 e 2), e posteriormente foi feito o teste de voo na área disponibilizada pela instituição (Figuras 3, 4 e 5). Essa calibração e treinamento foi acontecendo ao decorrer do cronograma previsto para a realização do projeto.

Figura 1- Selecionando o equipamento.



Figura 2 - Calibração do equipamento.



Fonte: Autor (2023).

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

Figura 3 - Lugar de pouso.



Figura 4 - Verificando as condições de sistema.



Figura 5 - Levantamento de voo.



Fonte: Autor (2023).

O projeto foi realizado por meio de visitas agendadas previamente, onde as tecnologias foram apresentadas aos alunos por meio de palestras e demonstração de algumas tecnologias utilizadas por estudantes e engenheiros agrônomos da UEMASUL, sendo principalmente o drone. Durante as palestras, foi apresentado aos estudantes do ensino fundamental e médio, participantes do projeto, o curso de Engenharia Agrônômica da UEMASUL, suas principais atribuições e características profissionais. Dentre as tecnologias que serão demonstradas aos estudantes, optou-se pelo uso de drones na agricultura, com a realização de voos demonstrativos e explanação sobre suas principais características, legislação e principais aplicações na agricultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a conclusão desse projeto de extensão estão sendo obtido diversos resultados, gerando oportunidade de discussão sobre os temas abordados, tanto para o discente bolsista como também para os demais participantes (Diretores, professores e alunos). Quando se envolvem muitas pessoas na execução do projeto, isso se torna uma forma de aprendizagem e aprimoramento de conhecimento, visto que o assunto é algo atualizado e que vem sofrendo muitas modificações para garantir um maior aparato tecnológico, facilitando as relações de produção dentro do setor agrícola.

Em razão disso, foi realizada a troca de conhecimento entre as escolas e a universidade, colaborando para difundir tecnologias aplicadas na realização de projetos no meio rural. Inicialmente, foi feito o contato prévio nas escolas para agendar o dia da palestra e treinamento para

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

os alunos da rede estadual do Maranhão.

A primeira escola a receber a visita do projeto foi uma escola de ensino médio, localizada no Conjunto Vitória. Durante o processo de aprendizagem dos estudantes, de início foi abordado acerca do curso de Engenharia Agrônômica da UEMASUL, evidenciando e promovendo a importância do curso nos dias atuais, e incentivando os jovens a estudar mais para adentrar na universidade. Nesse momento foi feita uma troca de conhecimento com o objetivo de incentivar os estudantes. Logo em seguida, foi ministrada a palestra (Figura 6), como seguinte tema “Drones na agricultura”. Durante toda a palestra, foi abordado com clareza o tema do projeto, da importância dessas tecnologias, da legislação, do uso adequado, e dos trabalhos que são feitos usando os VANTs. Posteriormente, ao encerrar a palestra, foi feita uma aula em campo, para mostrar aos alunos como é o funcionamento dos drones, como manusear, quais cuidados devem ter, e como seria a experiência de poder pilotar e de entender tal equipamento (Figura 7).

Figura 6 - Início da palestra



Figura 7 - Aula em campo



Fonte: Autores (2023).

A segunda escola a receber a visita também foi de ensino médio, e o início se deu pela apresentação do curso, assim como foi abordado nas primeiras visitas. Logo em seguida, foi ministrada a palestra (Figura 8), e posteriormente foi feita a demonstração na prática de tudo aquilo que foi abordado durante a aula, para correlacionar a prática com a teoria (Figura 9 e Figura 10).

Com isso, foi possível promover a sustentabilidade, visto que é um equipamento que

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

não ocasiona um impacto ambiental. Além disso, foi importante paradivulgação dos cursos de Engenharia Agrônômica e Engenharia Florestal da UEMASUL, na cidade de Imperatriz – MA.

Figura 8 - Início da segunda palestra



Figura 9 - Finalização da aula prática com a turma



Figura 10 - Demonstração em campo



Fonte: Autores (2023).

CONCLUSÕES

Com base na metodologia utilizada nesse projeto de extensão universitária, foi possível atingir os seguintes resultados:

Geração de oportunidades, para os alunos do ensino médio, de conhecimento de novas tecnologias e suas aplicações na formação de Engenheiros Agrônomos;

Construção de debates sobre o uso de drones na agricultura, legislação vigente sobre o uso de drones no Brasil, órgãos de controle etc.;

Realização de demonstrações práticas em campo, sobre a operação desses equipamentos;

Promoção e divulgação do curso de Engenharia Agrônômica do CCA/UEMASUL, para os alunos de ensino médio que participaram do projeto.

Divulgação dos cursos de ciências agrárias para os alunos do ensino médio, possibilitando conhecer os cursos de graduação em ciências agrárias, do CCA/UEMASUL, despertando-os para o interesse pelos cursos de graduação, oferecido pela UEMASUL.

APOIO FINANCEIRO

A Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGERSA – Agência Reguladora do Saneamento Básico do Estado da Bahia. *Manual de Utilização de Drones passo a passo*. 2022. Disponível em: http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/MANUAL_DE_UTILIZAcAO_DO_DRONE_v28-03.pdf Acesso em: 05 de janeiro de 2023.

DA SILVA, Adriano Pereira. *Uso de drone na agricultura 4.0*. 2021.

DE OLIVEIRA, Altacis Junior *et al.* Potencialidades da utilização de drones na agricultura de precisão. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 9, p. 64140-64149, 2020.

MESQUITA, Ariosto. *O avanço dos drones*. Agro DBO, p. 20-25, 2014.

PEREIRA, Daniela Silva. DRONES – *A história por traz desta nova era tecnológica*. 2017. Disponível em: <https://www.aerodronebrasil.com/2017/09/27/drones-historia-por-traz-desta-nova-era-tecnologica/>. Acesso em: 05 de janeiro de 2023.

PEREIRA, Danilo Cardoso; FERNANDES, Lays Fernanda Santos; FERNANDES, Douglas. AS VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE DRONES NO AGRONEGÓCIO E NA AGRICULTURA DE PRECISÃO. *Revista Alomorfia*, v. 7, n. 2, p. 705-716, 2023.

SILVA, W. A.; MOTA FILHO, E. M.; SILVA, C. M ; SILVA, A. R. . Mapeamento ambiental com drones de baixo custo. In: *Ciências ambientais no ecótono amazônia-cerrado maranhense*. 1ed. Ponta Grossa: PR: Atena Editora, 2023, v. 1, p. 212-222. DOI: 10.22533/at.ed.450232509