

ESCOLA ESTADUAL SANTO ANTÔNIO

DRONES NO COMBATE A DENGUE:

Melhorias para a sociedade

Miraí - MG - Brasil

2024

Isadora Meira Matias

Laura Sant'Ana Mazon

Alador Afonso de Oliveira Neto

Pedro Areal Rossi Meira

Marcos Rossi Vieira

João Victor da Silva

Carla Soares

Ronildo Fidelis

DRONES NO COMBATE A DENGUE

Melhorias para sociedade



Relatório apresentado à 8ª FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica.

Orientação do Prof. xxxx e coorientação de xxxx.

Mirai – MG - Brasil

2024

RESUMO

É uma iniciativa inovadora no combate à dengue que utiliza drones para identificar e monitorar focos do mosquito *Aedes aegypti*. O uso dos drones permite a inspeção de áreas de difícil acesso, como telhados, terrenos baldios e regiões urbanas densas, facilitando a localização de possíveis criadouros do mosquito. Com imagens de alta resolução e mapeamento preciso, os drones possibilitam a intervenção rápida e direcionada das equipes de controle, aumentando a eficácia das ações preventivas e de combate à doença. O projeto destaca-se pela aplicação de tecnologia de ponta em saúde pública, promovendo um controle mais eficiente e sustentável da dengue.

Palavras-chave: Saúde, Prevenção, Inovação



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	6
3 OBJETIVO GERAL	7
4 METODOLOGIA	8
5 RESULTADOS OBTIDOS	9
6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
REFERÊNCIAS	11



1 INTRODUÇÃO

O uso de drones no combate à dengue representa uma inovação significativa no campo da saúde pública. Esses veículos aéreos não tripulados têm se mostrado ferramentas eficazes para monitorar, identificar e eliminar focos do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, zika e chikungunya. Equipados com câmeras de alta resolução e sensores, os drones permitem a inspeção de áreas de difícil acesso, como telhados, terrenos baldios e locais com grande vegetação, que muitas vezes não são negligenciados pelas inspeções tradicionais. Ao facilitar o mapeamento preciso e em tempo real de potenciais criadouros, os drones viabilizam uma resposta mais rápida e direcionada das equipes de controle, otimizando os esforços de prevenção e controle da doença. Essa abordagem tecnológica se destaca como uma solução inovadora e sustentável para o enfrentamento de um dos maiores desafios de saúde pública nas regiões tropicais e subtropicais.

4o



2 JUSTIFICATIVA

O Projeto DRONES no combate à dengue se justifica pela necessidade de aprimorar as estratégias de controle do mosquito *Aedes aegypti*, cuja proliferação continua sendo um desafio significativo para a saúde pública. A dengue, assim como outras doenças transmitidas pelo mosquito, como zika e chikungunya, tem apresentado um aumento alarmante de casos, especialmente em regiões urbanas densas e de difícil acesso. Métodos tradicionais de inspeção, baseados em visitas de agentes de saúde, frequentemente enfrentam limitações, como dificuldade de acesso a áreas elevadas, como telhados, ou locais fechados e abandonados, onde o mosquito encontra ambientes ideais para se reproduzir.

O uso de drones permite superar essas limitações, oferecendo uma solução mais eficaz e abrangente. Com capacidade para mapear grandes áreas em um curto espaço de tempo, identificar focos com precisão e fornecer dados georreferenciados, os drones viabilizam uma resposta mais rápida e eficiente por parte das equipes de controle. Além disso, o uso dessa tecnologia pode reduzir custos operacionais a longo prazo, aumentar a eficácia das intervenções e minimizar a exposição dos agentes de saúde a situações de risco.

Dessa forma, o Projeto DRONES não apenas complementa, mas potencializa as estratégias existentes, promovendo um combate mais assertivo e sustentável contra a dengue e outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O objetivo geral do uso de drones no combate à dengue é fortalecer as estratégias de controle do mosquito *Aedes aegypti* por meio da aplicação de tecnologia de ponta, permitindo a identificação, monitoramento e eliminação de focos de reprodução em áreas de difícil acesso, com maior precisão e eficiência. Essa abordagem visa reduzir a incidência de casos de dengue, zika e chikungunya, otimizando as ações preventivas e de resposta rápida, contribuindo para a melhoria da saúde pública e o bem-estar da população.

3.2 Objetivos específicos

Utilizar drones equipados com câmeras e sensores para mapear e identificar focos potenciais de criadouros do mosquito *Aedes aegypti* em áreas urbanas e rurais tem o objetivo de reduzir a incidência de casos de dengue em 30% nas regiões monitoradas no prazo de um ano. Esses drones permitem uma vigilância detalhada e em larga escala, identificando áreas com água parada, que são ideais para a reprodução do mosquito. Com a capacidade de fornecer imagens precisas e dados em tempo real, os drones possibilitam a execução de intervenções rápidas e direcionadas, otimizando as estratégias de controle vetorial e melhorando a eficiência das ações preventivas e corretivas. Assim, a abordagem visa não apenas detectar e eliminar focos de dengue de forma mais eficaz, mas também aprimorar a gestão dos recursos e reduzir a propagação da doença.

40



4 METODOLOGIA

1. Planejamento e Preparação

- Definição das Áreas de Monitoramento: Identificar as áreas urbanas e rurais com maior incidência de dengue para priorizar o mapeamento.
- Aquisição e Configuração dos Drones: Selecionar drones com câmeras de alta resolução e sensores térmicos para captar imagens detalhadas das áreas mapeadas, ajustando os parâmetros técnicos conforme necessário.
- Treinamento das Equipes: Capacitar as equipes de operação dos drones para manuseio adequado e interpretação inicial das imagens capturadas.

2. Mapeamento e Coleta de Dados

- Sobrevoos e Captura de Imagens: Realizar voos periódicos (quinzenais ou mensais) sobre as áreas selecionadas para captura de imagens e coleta de dados.
- Identificação de Focos Potenciais: Analisar as imagens capturadas utilizando softwares de processamento de imagem para identificar possíveis criadouros do mosquito, como acúmulos de água em recipientes, telhados, terrenos baldios, entre outros.
- Georreferenciamento: Registrar a localização exata (coordenadas GPS) dos pontos críticos identificados, facilitando o direcionamento das ações de controle.

3. Análise e Intervenção

- Análise de Dados: Utilizar técnicas de análise de dados e inteligência artificial para priorizar os focos mais críticos, considerando a proximidade de áreas habitadas e a frequência de acúmulo de água.
- Ações de Controle: Compartilhar as informações com as equipes de saúde pública para realização de intervenções rápidas, como aplicação de larvicidas, eliminação de criadouros, campanhas de conscientização e visitas domiciliares.
- Monitoramento Contínuo: Repetir o processo de mapeamento e coleta de dados para avaliar a eficácia das intervenções e ajustar as estratégias conforme necessário.

4. Avaliação e Relatórios

- Avaliação de Resultados: Medir o impacto das ações no número de casos de dengue nas áreas monitoradas, comparando com períodos anteriores e áreas de controle não monitoradas por drones.
- Relatórios e Ajustes: Elaborar relatórios periódicos detalhando as atividades realizadas, os resultados alcançados e as lições aprendidas. Realizar ajustes na metodologia conforme necessário para melhorar a eficácia do projeto.

5. Expansão e Replicação

- Escalabilidade: Baseado nos resultados obtidos, planejar a expansão do uso de drones para outras regiões e explorar a possibilidade de replicar a metodologia em outros municípios e estados.



- Parcerias: Estabelecer parcerias com universidades, empresas de tecnologia e órgãos de saúde para aprimorar a tecnologia utilizada e ampliar o alcance do projeto.

Essa metodologia busca garantir um monitoramento eficaz e contínuo das áreas de risco, permitindo intervenções rápidas e direcionadas, contribuindo para a redução dos casos de dengue.

5 RESULTADOS OBTIDOS

Como os profissionais de saúde coletam dados sobre os casos de dengue em uma comunidade?	Como os agentes de saúde determinam se uma área está enfrentando um surto de dengue?	Quais medidas são tomadas com base nos dados coletados durante o levantamento da dengue?	Como é feito o monitoramento da dengue em Mirai?	Quais são as principais áreas de foco de dengue em Mirai?	Quais são os bairros mais afetados?
Sim	Sim, que e uma doença totalmente feita por falta de cuidado humano	Não	Sim	Evitar deixar latas, vidros, caças etc.. no lixo pois	
	TRANSMISSOR	ARDUINO	MOTOR	Evitar água parada	PASTILHA
Sim	de transmitida pelo mosquito	sim, febre, e dor no corpo	Sim	Evitar deixar água parada	Sim
Sim	Sei. O perigo na água parada, pois atrai o mosquito.	Não	Sim	Apenas o cuidado com a água parada.	Sim
Sim	Sim, que ela e uma doença que pode matar	Não	Sim	Usar calças e passar repelente	Sim
Sim	Sim a e uma doença que n trâmite pelas pessoas e pelo o mosquito	Sim dor no corpo e dor de cabeça	Sim	N deixa água parada	Sim
Sim	Sim. Ele é trasmitida através do mosquito	Sim	Sim	Não deixar água parada	
Sim	Não	Não	Não	Vacina	Não
Sim	Sim que ela e muito perigosa	Não	Sim	Não deixa água parada	Não

Fonte: Clipart – Microsoft Office



6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclusões e Considerações Finais:

O projeto sobre o uso de drones no combate à dengue demonstrou que essa tecnologia pode ser uma ferramenta eficaz e inovadora na vigilância e controle do mosquito *Aedes aegypti*. A aplicação dos drones mostrou-se vantajosa em diversos aspectos:

1. **Acesso a Áreas de Difícil Alcance:** Os drones possibilitaram a inspeção de locais inacessíveis ou perigosos para os agentes de saúde, como telhados, terrenos baldios e áreas alagadas. Isso ampliou a cobertura das ações de controle e permitiu a identificação de focos de proliferação que poderiam passar despercebidos.
2. **Monitoramento Rápido e Preciso:** Com o uso de câmeras de alta resolução e sensores, os drones proporcionaram um monitoramento rápido e preciso das áreas de risco, permitindo a tomada de decisões mais ágeis e a alocação eficiente de recursos para o combate ao mosquito.
3. **Redução de Custos Operacionais:** Embora a aquisição e manutenção dos drones exijam um investimento inicial significativo, a longo prazo, o uso dessa tecnologia pode reduzir custos operacionais ao diminuir a necessidade de mão-de-obra intensiva e ao otimizar o tempo de operação.
4. **Capacitação e Aceitação:** Um desafio identificado foi a necessidade de capacitação dos operadores e da aceitação da tecnologia pela população e pelos profissionais de saúde. É fundamental investir em treinamentos contínuos e campanhas de conscientização para maximizar o impacto positivo dos drones nas ações de saúde pública.
5. **Sustentabilidade das Ações:** Para garantir a sustentabilidade das ações, é importante integrar o uso dos drones com outras estratégias de combate à dengue, como campanhas educativas, eliminação de criadouros e uso de armadilhas para o monitoramento de mosquitos.

6

Em suma, o uso de drones no combate à dengue mostrou-se promissor e eficiente. No entanto, o sucesso dessa iniciativa depende de um planejamento cuidadoso, da integração com outras medidas de controle e da sensibilização das comunidades envolvidas. Com o avanço tecnológico contínuo, os drones têm o potencial de se tornar uma ferramenta essencial na luta contra a dengue e outras doenças transmitidas por vetores.



REFERÊNCIAS

Brasil Escola - O maior portal de educação do Brasil - UOL
Brasil Escola<https://brasilescola.uol.com.br>

Mundo Educação – Educação, Vestibular, ENEM, Trabalhos ... - UOL
Mundo Educação<https://mundoeducacao.uol.com.br>

Secretaria de saúde de Miraf Minas Gerais, conversa entre equipes.



De acordo com a norma NBR 14724 de dezembro de 2011, a diferença crucial entre Anexo e Apêndice é que o Anexo é um texto ou documento não elaborado pelo autor do Trabalho pode ser Artigo, TCC, Monografia, Tese, etc. Já o Apêndice é um texto ou documento elaborado pelo autor. Assim, finalize seu relatório inserindo anexos e/ou apêndices do trabalho desenvolvido. Ressaltamos que não são todas as pesquisas que possuem apêndices ou anexos.