

DRONE COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA PARA SUPERAR LIMITAÇÕES NO COMBATE AO *Aedes aegypti*

Eduardo Marschal Schabarum ¹

Giannina Amabile Weber ²

¹ Acadêmico do curso de graduação em Ciências Biológicas. Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). E-mail: Eduardo.schabarum@unochapeco.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5949-3168>.

² Fiscal de Saúde e Saneamento. Município de Cunhataí. E-mail: vigilancia@cunhatai.sc.gov.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-5380-8466>.

RESUMO EXPANDIDO

Introdução: O *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) (Linnaeus, 1762) é um vetor capaz de transmitir diversas arboviroses de relevância global que vem se tornando altamente adaptado ao ambiente antropizado proporcionado pelo desenvolvimento desenfreado e desigual das populações humanas. Dentre estas, a dengue se destaca como uma das principais arboviroses de impacto para a saúde pública na América Latina. O Brasil, caracterizado por sua extensão continental e heterogeneidade socioambiental, constitui um território amplo e especialmente suscetível a proliferação do vetor que vem se adaptando com sucesso notório a áreas antropizadas. O país tem registrado grandes epidemias, especialmente após o ano de 2020, seguindo uma tendência global, na qual, a dengue tem se consolidado como um problema de saúde pública emergente e em rápida expansão, com mais de 100 países tendo-a como uma doença endêmica, expondo mais de 2.5 bilhões de pessoas ao risco de infecção (Lessa *et al.*, 2023). A capacidade adaptativa do vetor aliada a grande disposição de reservatórios que podem emergir como criadouros, especialmente em regiões subdesenvolvidas, evidencia a necessidade de validar diferentes tecnologias que permitam um monitoramento amplo para detecção precoce de locais e objetos que podem vir a se tornar criadouros, contribuindo para o controle vetorial e consequentemente, para redução de casos e taxa de mortalidade associada as arboviroses urbanas (Facchinelli; Badolo; McCall, 2023). **Objetivo:** Demonstrar a aplicabilidade e eficiência do uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) como ferramenta estratégica no monitoramento e mapeamento de criadouros de *Aedes aegypti* em Cunhataí (SC) para subsídio de ações de controle vetorial. **Metodologia:** Estudo de carácter descritivo-comparativo, realizado na área urbana de Cunhataí, oeste do Estado de Santa Catarina. A intervenção consistiu em sobrevoos com VANT ocorreram bimestralmente, com início em 2024, para inspeção visual de criadouros de difícil acesso, com capturas de imagens de todo o território para uma conferência adicional por um agente. Avaliou-se o número absoluto recipientes positivos para *Aedes aegypti* de cada categoria (A1,

A2, B, C, D1, D2 e E) e o número absoluto de focos encontrados em Pontos Estratégicos (PE) e no Levantamento de Índice Amostral (LIA), comparando-se os dados das Semanas Epidemiológicas 1-34 do período de pré-implementação (2021-2023) e pós-implementação (2024-2025). Os dados foram obtidos do sistema Vigilantes, da Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Estado de Santa Catarina e da Secretaria de Saúde e Saneamento de Cunhataí. **Resultados e discussão:** No período pré-implementação, o número de focos de *Aedes aegypti* identificados nas Semanas Epidemiológicas 1-34 foi de 40 focos. Após o início do monitoramento bimestral com VANTs em 2024, o número de focos registrados no mesmo período caiu para 24, representando uma redução de 40%. A redução de focos encontrados em Pontos Estratégicos foi ainda mais notável, com uma redução de 75% de 2024 para 2025 e 80% de 2023 para 2025. Os sobrevoos permitiram identificar criadouros em locais elevados, como calhas e caixas d'água, que eram subnotificados nas vistorias tradicionais. A composição dos tipos de depósitos positivos encontrados durante o LIA também sofreu alterações, com uma redução clara de grandes depósitos e de difícil acesso (Grupos A1, A2, C), mantendo-se depósitos menores que normalmente se mantem a nível do solo, como potes e baldes (Grupos B, D1 e D2). Discute-se que essa redução expressiva se deve à otimização das ações de controle: a tecnologia permitiu a elaboração de planos de trabalho direcionados, com eliminação e tratamento de depósitos em um tempo mais curto, reduzindo drasticamente os locais para oviposição e, consequentemente, a infestação do vetor no território (Carrasco-Escobar *et al.*, 2022). O monitoramento bimestral permitiu a localização eficiente de pontos que demandam maior atenção e necessidade de intervenção, permitindo a elaboração de planos de trabalho adaptados às necessidades do território, com a eliminação e tratamento dos depósitos de forma simultânea em um curto período.

Contribuições do trabalho em direção aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Este trabalho contribui diretamente para o alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3: Saúde e Bem-Estar, especificamente a meta 3.3, que visa acabar com epidemias de arboviroses transmissíveis pelo *Aedes aegypti* até 2030. Ao validar o uso de drones como uma ferramenta de alta eficácia para a localização e controle de focos do vetor, a pesquisa fortalece a vigilância em saúde e otimiza as ações de prevenção, sendo um passo fundamental para a redução da incidência da dengue. Adicionalmente, a iniciativa dialoga com o ODS 11 (meta 11.5), ao aumentar a resiliência da comunidade urbana contra desastres biológicos, como surtos ou epidemias, promovendo um ambiente mais seguro e saudável para todos.

Considerações finais: Os resultados deste estudo demonstram de forma inequívoca que a implementação do monitoramento com VANTs representou um avanço significativo para as ações de controle vetorial. A capacidade de inspecionar sistematicamente

criadouros de difícil acesso, como lajes e calhas, não apenas resultou em uma redução quantitativa expressiva dos focos do *Aedes aegypti*, mas também alterou qualitativamente o perfil dos depósitos encontrados. A experiência valida o drone não como um substituto, mas como um poderoso complemento às equipes de campo, permitindo que os planos de trabalho sejam mais ágeis e direcionados. Recomenda-se, portanto, a incorporação de tecnologias de sensoriamento remoto nas políticas de vigilância entomológica, especialmente em cenários urbanos complexos. Pesquisas futuras poderiam explorar a integração de inteligência artificial para análise automática de imagens e estudos de custo-efetividade para subsidiar a expansão dessa estratégia.

Descritores: Vigilância em Saúde Pública; Vetores de Doenças; Difusão de Inovações; Aedes.

REFERÊNCIAS

CARRASCO-ESCOBAR, Gabriel *et al.* The use of drones for mosquito surveillance and control. **Parasites & vectors**, v. 15, n. 1, p. 473, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13071-022-05580-5>

FACCHINELLI, Luca; BADOLO, Athanase; MCCALL, Philip J. Biology and behaviour of *Aedes aegypti* in the human environment: opportunities for vector control of arbovirus transmission. **Viruses**, v. 15, n. 3, p. 636, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-4915/15/3/636>

LESSA, Carlos Letacio Silveira et al. Dengue as a disease threatening global health: a narrative review focusing on Latin America and Brazil. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 8, n. 5, p. 241, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2414-6366/8/5/241>

Eixo: Políticas, gestão em saúde, saúde digital e tecnologias na saúde

Financiamento: Não se aplica.

Agradecimentos:

Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento do Município de Cunhataí, Santa Catarina.