

O emprego de veículos aéreos não tripulados (VANTs/RPAs) como ferramenta estratégica nas operações da polícia militar do Pará, com ênfase na região de Altamira e Bacia do Xingu.

The use of unmanned aerial vehicles as a strategic tool in operations of the military police of Pará, with emphasis on the Altamira and Xingu Basin region.

Rogério Pina Varejão¹
Eder Verçosa de Figueiredo²
Ivanilson Freitas da Silva³
Jackson Rodrigues de Araújo⁴

RESUMO

Objetivo: Investigar como os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs/RPAs) funcionam como uma ferramenta estratégica nas operações da Polícia Militar do Pará (PMPA), focando nos desafios específicos enfrentados na região de Altamira e na Bacia do Xingu. Metodologia: Este estudo baseia-se em uma revisão da literatura, com levantamento sistemático em bases de dados acadêmicas e documentos institucionais da PMPA, abrangendo publicações de 2020 a 2026. Resultados: Observa-se que a grande extensão territorial, a variedade dos biomas e as áreas de difícil acesso no Pará atribuem um papel fundamental aos RPAs na vigilância, monitoramento em tempo real e na diminuição dos riscos para os policiais. Em particular, na área de Altamira, o aumento de roubos e furtos de

¹ 3º SGT PM RG 35.626

² RG MILITAR 37.567

³ 3º SGT PM RG 35.617

⁴ 3º SGT PM RG 35.568

motocicletas, muitas vezes com os veículos escondidos em regiões de mata, revela as limitações das patrulhas terrestres, que demandariam um número excessivo de pessoal para uma varredura completa. A capacitação recente de militares da PMPA em pilotagem e mapeamento aéreo indica um avanço institucional, embora persistam desafios relacionados à regulamentação, formação contínua e manutenção dos aparelhos. Conclusão: Chega-se à conclusão de que os RPAs constituem uma solução eficaz e indispensável para a realidade do Pará, aumentando a capacidade de cobertura e resposta institucional com uso otimizado de recursos e maior segurança para as equipes.

Palavras-chave: Polícia Militar. Drones. Veículos Aéreos Não Tripulados. Segurança Pública. Altamira.

ABSTRACT

Objective: To investigate how Unmanned Aerial Vehicles (UAVs/RPAs) serve as a strategic tool in operations of the Military Police of Pará (PMPA), focusing on the specific challenges faced in the Altamira region and the Xingu Basin. **Methods:** This study is based on a literature review with a systematic survey of academic databases and institutional documents from the PMPA, covering publications from 2020 to 2026. **Results:** The vast territorial extension, diversity of biomes, and hard-to-reach areas in the State of Pará assign RPAs a key role in surveillance, real-time monitoring, and risk reduction for police officers. In Altamira specifically, the rise in motorcycle thefts — with vehicles often concealed in forested areas — illustrates the limitations of ground patrols, which would require an excessive number of personnel for comprehensive searches. Recent training of PMPA service members in aerial piloting and mapping marks institutional progress, though challenges remain regarding regulation, ongoing training, and equipment maintenance. **Conclusion:** RPAs constitute an effective and indispensable solution for the context of Pará, expanding institutional coverage and response capacity through optimized resource use and enhanced team safety.

Keywords: Military Police. Drones. Unmanned Aerial Vehicles. Public Security. Altamira.

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Pará possui particularidades geográficas que trazem desafios únicos para a segurança pública: sua grande área, a existência de diversos biomas, zonas de difícil acesso e comunidades afastadas dos grandes centros urbanos.

A área de Altamira e a Bacia do Xingu, em especial, se destaca por conter um dos municípios mais extensos do planeta, caracterizado por uma vasta zona rural, comunidades espalhadas e fronteiras com áreas de conservação e terras indígenas.

Nesse contexto, movimentar equipes de terra para atender ocorrências muitas vezes requer tempo e recursos consideráveis, o que prejudica a rapidez nas respostas policiais. Um exemplo que ilustra essa dificuldade é o aumento recente de casos de roubo e furto de motocicletas em Altamira, onde os criminosos, após cometerem os delitos, levam as motos furtadas para regiões de vegetação e matas próximas.

Nessas áreas, o patrulhamento tradicional enfrenta limitações operacionais notáveis, pois os veículos têm acesso restrito, obrigando as equipes a se deslocarem a pé por longas distâncias e terrenos difíceis. Embora várias motocicletas já tenham sido encontradas e recuperadas nessas operações, cobrir toda a região envolvida exigiria um número de policiais muito maior do que o disponível, tornando praticamente impossível realizar uma busca completa no tempo necessário para esclarecer os eventos.

Nesse panorama, o uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), conhecidos também como Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAs), aparece como uma alternativa tecnológica inovadora. Esses aparelhos permitem a vigilância aérea, captura de imagens em tempo real, mapeamento de grandes áreas e suporte a operações táticas, diminuindo a exposição dos profissionais a riscos e otimizando os recursos humanos e materiais.

Apesar do aumento do reconhecimento sobre sua importância, a adoção dessa tecnologia pela Polícia Militar do Pará ainda enfrenta barreiras relacionadas à capacitação, regulamentação e integração com as operações habituais.

Portanto, este estudo tem como meta principal analisar a utilização de VANTs como uma ferramenta estratégica nas operações da PMPA, com foco na região de

Altamira e Bacia do Xingu. Os objetivos específicos incluem: descrever o marco regulatório vigente acerca do uso de RPAs no Brasil; identificar as contribuições práticas desses dispositivos às atividades de segurança pública; e examinar as iniciativas institucionais e os desafios que a PMPA encontra neste domínio.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceituação e natureza dos VANTs/RPAs

O termo "drone", em uso comum, refere-se tecnicamente à sigla RPA — Aeronave Remotamente Pilotada, conforme a padronização da Organização da Aviação Civil Internacional (OACI). Trata-se de aeronaves sem apresentador humano, controladas a distância por meio de dispositivos eletrônicos, equipadas com sensores e instrumentos que permitem a coleta de dados visuais, térmicos ou georreferenciados (SOUZA; SANTOS, 2019).

A versatilidade desses sistemas está na habilidade de atuar em condições e locais de difícil acesso, com custos operacionais mais baixos em comparação com aeronaves tripuladas, além de não expor pessoas a riscos associados ao voo (OLIVEIRA; FÁVERO, 2022). Para as organizações de segurança pública, essa tecnologia amplia a compreensão do espaço monitorado, permitindo intervenções mais precisas e seguras.

2.2 Normas relacionadas no Brasil

O emprego de RPAs por instituições de segurança pública no Brasil depende da jurisdição de três organismos principais: ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil): determina os critérios para certificação e operações conforme o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial (RBAC-E nº 94/2017); DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo): autoriza os voos e regula a utilização do espaço aéreo, destacando a Instrução de Comando da Aeronáutica IAC 24/2018, que aborda o uso de RPAs por órgãos de segurança; ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações): supervisiona o uso de frequências de rádio, conforme a Resolução nº 506/2008.

A aderência a esse conjunto normativo é crucial para assegurar a legalidade das atividades, a proteção de informações e a privacidade dos cidadãos (CARREIRAS et al., 2021).

2.3 A aplicação de VANTs na segurança pública

Pesquisas recentes indicam várias utilizações de RPAs no setor de segurança: vigilância de regiões de risco, suporte a ações táticas e de resgate, controle de grandes eventos, monitoramento de rotas de tráfico ilegal e acompanhamento de desastres naturais (JORGE, 2020; PEY, 2022).

A habilidade de capturar imagens com alta definição, inclusive durante a noite, proporciona uma vantagem significativa no planejamento e execução de atividades policiais.

Para estados com a extensão do Pará, a tecnologia desempenha um papel ainda mais importante, pois possibilita a cobertura de áreas rurais, florestais e ribeirinhas de difícil acesso, onde uma presença constante seria praticamente inviável (PASSOS; KOVALSKI, 2024).

3. METODOLOGIA

Este estudo é definido como uma revisão de literatura, conforme Gil (2017), com o intuito de contextualizar o conhecimento sobre o tema e apoiar a análise de sua aplicação em instituições. Foram utilizadas plataformas de dados acadêmicos, documentos oficiais da PMPA e publicações especializadas entre 2020 e 2026.

Os descritores incluíam "Veículo Aéreo Não Tripulado", "Polícia Militar", "Segurança Pública" e "Pará", nos idiomas português e inglês. Após a seleção e análise crítica, as informações foram organizadas e interpretadas de acordo com a realidade operacional da corporação, com foco nas especificidades de Altamira.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A realidade territorial e operacional de Altamira

A área de Altamira possui características que tornam o patrulhamento terrestre inadequado para uma cobertura completa. A extensão do espaço a ser percorrido, aliada à presença de florestas e vegetação densa, cria condições que favorecem a ocultação de veículos roubados e a fuga de criminosos.

Observou-se na prática operacional local que os responsáveis por roubos e furtos de motocicletas têm levado os veículos para regiões de difícil acesso, onde a busca a pé demanda tempo, esforço físico e, principalmente, um número de policiais que nem sempre está disponível.

Embora a corporação tenha conseguido recuperar vários veículos em operações já realizadas, a realidade evidencia que a busca apenas terrestre não cobre todas as áreas necessárias no tempo ideal.

A limitação não está ligada à habilidade ou comprometimento dos profissionais, mas sim à imensidão do desafio territorial: seria necessário um número de policiais muito maior do que o disponível para inspecionar sistematicamente todas as possíveis localidades.

A introdução de VANTs muda essa dinâmica ao possibilitar: Vigilância aérea abrangente, permitindo cobertura em minutos de áreas que exigiriam várias horas de busca a pé; Identificação antecipada de locais de interesse, guiando as equipes terrestres diretamente ao veículo; Diminuição do número de pessoal necessário, já que um único operador pode supervisionar grandes áreas; Segurança nas operações, analisando o terreno antes da chegada das equipes; Economia de recursos, otimizando deslocamentos e o esforço humano.

4.2 Iniciativas institucionais da PMPA

No ano de 2024, a PMPA organizou um curso sobre Pilotagem e Mapeamento Aéreo com Drones na cidade de Marituba, com uma carga horária de 20 horas/aula, englobando legislações, planejamento de voos, fotogrametria e processamento de imagens. Essa ação visou treinar militares para operar o equipamento e aplicar as informações obtidas no planejamento operativo (PMPA, 2024a).

Simultaneamente, o Centro de Inteligência da PMPA (C.INT) começou a utilizar drones para coletar dados e auxiliar na tomada de decisões, reforçando a abordagem preventiva e estratégica da instituição (PMPA, 2024b). Essas iniciativas

mostram que a corporação está ciente do potencial da tecnologia, embora sua implementação nas unidades do interior, como Altamira, ainda esteja em progresso.

4.3 Desafios para a implementação plena

Apesar dos avanços, existem desafios que requerem atenção: Treinamento contínuo: a tecnologia muda rapidamente, sendo necessária a capacitação constante e atualização de habilidades; Manutenção dos equipamentos: danos durante as operações ou desgaste natural necessitam de suporte técnico, que nem sempre está disponível nas regiões interiores; Cumprimento normativo: seguir as normas da ANAC, DECEA e ANATEL demanda a formalização de procedimentos internos; Distribuição regional: a disponibilização de equipamentos e treinamento deve alcançar as unidades do interior, onde os desafios territoriais são mais intensos.

Essas dificuldades não são exclusivas da PMPA — são enfrentadas por outras organizações em processo de modernização (SOUZA; HENKES, 2021) — mas precisam de uma atenção particular para a realidade no interior do Pará.

4.4 Contribuição para a missão institucional ao superar esses desafios

Drones começam a contribuir diretamente com a missão constitucional e institucional da PMPA: proteção da população, garantia da ordem pública e defesa do patrimônio estadual. Na área de Altamira, em especial, onde criminosos escondem veículos em áreas de floresta de difícil acesso, a cobertura aérea possibilita localizar os veículos sem depender de grandes efetivos para busca terrestre.

Os Drones atuam como multiplicadores de força, guiando as equipes exatamente para os locais com indícios de material roubado, otimizando o trabalho e aumentando a taxa de recuperação dos bens.

A utilização de Veículos Aéreos Não Tripulados é um avanço necessário para a atuação da Polícia Militar do Pará, especialmente em áreas vastas e de difícil acesso, como Altamira e a Bacia do Xingu. Os resultados apresentados indicam que a tecnologia está sendo introduzida na corporação, com treinamentos e aplicações práticas que evidenciam sua eficácia operacional.

Observou-se que, na situação específica de Altamira, os drones não tripulados atendem a uma demanda real e urgente: onde a busca a pé enfrenta restrições

devido à grande extensão territorial e à vegetação densa, a visão aérea possibilita a localização rápida de veículos roubados, sem a necessidade de grandes equipes para uma varredura completa.

Portanto, conclui-se que os drones não tripulados aumentam a efetividade da vigilância, melhoram a rapidez de resposta e garantem a segurança das equipes, ao mesmo tempo em que otimizam os custos. Para fortalecer esse avanço, é sugerido: Ampliar o treinamento de operadores em unidades do interior, dando prioridade para áreas de maior dimensão e que apresentam maiores dificuldades de locomoção; Estabelecer procedimentos internos para operação, manutenção e armazenamento de dados; Assegurar que os equipamentos sejam enviados para as estações onde a necessidade operacional for mais evidente; Criar fluxos contínuos de intercâmbio entre as informações coletadas e o planejamento estratégico da corporação.

A adoção cuidadosa e planejada dessa tecnologia reafirma o compromisso da PMPA com a modernização e a proteção da sociedade no Pará, reforçando seu papel institucional como um agente de cidadania e segurança.

REFERÊNCIAS

CARREIRAS, H. et al. *Drones, inteligência artificial e as novas tecnologias militares*. IDN Briefing Papers, 2021. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/38048/1/CARREIRASHelena_Dronesinteligenciaartificialenovastecnologiasmilitares_E_Briefing_Agosto_2021.pdf. Acesso em: 20 set. 2026.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

JORGE, H. V. H. N. Aeronaves Remotamente Pilotadas (Drones) e Enfrentamento da Criminalidade no Brasil. *Revista Eletrônica Direito & TI*, v. 1, n. 9, 2020.

OLIVEIRA, P. F.; FÁVERO, W. C. Projeto Falcão: tecnologia embarcada nas operações aéreas da Polícia Militar do Paraná. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 11, p. 76518-76548, 2022. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n11-388>.

PASSOS, E. L. DOS; KOVALSKI, J. C. A importância da utilização dos drones no âmbito da Polícia Militar do Estado do Paraná. *Revista Ibero-Americana de*

Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 6, p. 4317-4332, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i6.14758>.

PEY, J. N. A. *Estudo sobre emprego de drones em operações de inteligência de segurança pública*. Dissertação de Mestrado. Brasília: UNB, 2022.

PMPA. Curso de Pilotagem e Mapeamento Aéreo com Drone. *Boletim Geral*, 2024a.

PMPA. Centro de Inteligência: geração de conhecimento e apoio operacional. *Boletim Geral*, 2024b.

SOUZA, M.; HENKES, J. A. O uso de drones pela Polícia Militar de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Aviação Civil*, v. 1, n. 3, p. 246-286, 2021.

SOUZA, P. V. N. C. S.; SANTOS, A. T. A inserção dos drones (RPAs) na segurança pública brasileira: uma análise sob a ótica do princípio da eficiência. *Em Tempo — Revista de Direito do UNIVEM*, v. 18, n. 3, p. 133-155, 2019.