

A TECNOLOGIA DRONE A SERVIÇO DA POLÍCIA MILITAR DO PARÁ

Marlisson Jose de Sousa Silva¹

Marcos Paulo Leite²

Ricardo da Silva Rocha³

Simão Paulo Sousa da Silveira⁴

RESUMO: As novas tecnologias digitais que surgiram nas primeiras décadas do século XXI são consequência de uma revolução tecnológica que abrange todas as áreas da sociedade: saúde, educação, agricultura, economia, segurança pública. No que concerne a esta última, vê-se que a inserção de equipamentos tecnológicos de última geração nas forças de segurança pública, especificamente, a Polícia Militar do Pará, contribuiu de sobremaneira para a eficácia do combate à criminalidade por meio da capacitação técnica do efetivo policial e consequente emprego das novas tecnologias, por exemplo, drones, nas operações policiais. Neste estudo intitulado “A tecnologia drone a serviço da Polícia Militar do Pará”, serão discutidas questões a respeito da aquisição de drones ou Aeronave Remotamente Pilotada (RPA) pela PMPA e capacitação técnica do efetivo policial. A finalidade da pesquisa consistiu em analisar a aquisição de drones pela Polícia Militar do Pará e o consequente uso desta tecnologia no enfrentamento à criminalidade. A metodologia se fundamentou em Gil (2025), e consistiu em: pesquisa teórica e documental, coleta de dados digitalizados e percepção empírica. Como resultado tem-se que, o uso de novas tecnologias no serviço policial gera uma modernização dos equipamentos e ações operacionais da força policial. Por fim, o investimento em tecnologia de última geração no serviço operacional da PMPA expressa uma tentativa de aumentar a eficácia do policiamento, e sobretudo, de garantir a preservação da vida em ações policiais de grande relevância.

1

Palavras-chave: Inovação. Tecnologia. Drone. Policiamento. Pará.

ABSTRACT: The new digital technologies that emerged in the first decades of the 21st century are a consequence of a technological revolution encompassing all areas of society: health, education, agriculture, economy, and public safety. Regarding the latter, the integration of cutting-edge technological equipment into public safety forces, specifically the Military Police of Pará, has significantly contributed to the effectiveness of combating crime through the technical training of police personnel and the consequent use of new technologies, such as drones, in police operations. This study, entitled "Drone Technology at the Service of the Military Police of Pará," will discuss issues related to the acquisition of drones or Remotely Piloted Aircraft (RPA) by the PMPA and the technical training of police personnel. The purpose of the research was to analyze the acquisition of drones by the Military Police of Pará and the consequent use of this technology in combating crime. The methodology was based on Gil (2025) and consisted of: theoretical and documentary research, collection of digitized data, and empirical observation. As a result, the use of new technologies in police service leads to the modernization of equipment and operational actions of the police force. Finally, the investment in state-of-the-art technology in the operational service of the PMPA (Military Police of Pará) expresses an attempt to increase the effectiveness of policing and, above all, to guarantee the preservation of life in highly relevant police actions.

Keywords: Innovation. Technology. Drone. Policing. Pará.

¹ Sargento da Polícia Militar do Pará (PMPA).

² Sargento da Polícia Militar do Pará (PMPA); Licenciatura em Geografia (UNIUBE); Pós-Graduação em Polícia Comunitária (FACUVALE).

³ Sargento da Polícia Militar do Pará (PMPA); Bacharel em Ciências e Tecnologias das Águas (UFOPA).

⁴ Sargento da Polícia Militar do Pará (PMPA); Tecnólogo em Gestão Pública (ULBRA); Bacharel em Direito (UNAMA); Pós-Graduação em Segurança Pública e Privada (FIMG).

I INTRODUÇÃO

As novas tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade e atuam em todas as áreas: educação, medicina, comércio, agricultura, segurança pública, dentre outros. Contudo, a maioria destas tecnologias não surgiram na era pós-moderna, pelo contrário, surgiram nos primórdios do século passado e evoluíram, até se tornarem o que são atualmente.

Nesta perspectiva, com a tecnologia drone não foi diferente, de uma bomba controlada remotamente utilizada pelos alemães para atacarem os aliados na segunda guerra mundial, a um equipamento tecnológico de última geração com sensor de infravermelho, câmera térmica e monitoração via satélite.

Nas primeiras décadas do século XXI a tecnologia não somente evoluiu muito mais do que em todo o século XX, mas também se tornou trivial, presente no cotidiano da sociedade e não somente em operações militares secretas. Neste contexto, a segurança pública, por meio dos órgãos responsáveis pela manutenção da paz social, passou a utilizar as novas tecnologias como importante instrumento de combate à criminalidade, sendo que, as polícias militares estaduais em todo o Brasil têm se capacitado gradualmente no intuito de utilizar as inovações tecnológicas, especificamente a tecnologia drone, no policiamento ostensivo.

Neste estudo intitulado: “A tecnologia drone a serviço da Polícia Militar do Pará”, serão discutidas questões a respeito da aquisição de RPA (Aeronave remotamente Pilotada) pela PMPA e capacitação técnica do efetivo policial.

O objetivo geral deste estudo consistiu em analisar a aquisição de drones pela Polícia Militar do Pará no intuito de utilizar esta tecnologia no combate à criminalidade. Por outro lado, os objetivos específicos consistiram em: debater a respeito da capacitação técnica ofertada aos agentes de segurança pública do Pará, especificamente policiais militares, no que concerne à habilitação para operação de drone; compreender a modernização do serviço operacional da PMPA devido ao uso de tecnologias de última geração, por exemplo, o RPA “DJI Mavic 3 Classic”; entender a eficácia proveniente do uso de novas tecnologias no serviço policial militar.

No entanto, por que o serviço policial militar necessita de modernização tecnológica referente ao combate à criminalidade? E por que a capacitação técnica para utilização operacional do uso de drones abrange unicamente agentes de segurança pública? Por conseguinte, por que a Polícia Militar do Pará adquiriu equipamentos aeronáuticos não tripulados de última geração para atuarem no policiamento ostensivo e furtivo realizado em todo o respectivo Estado?

Assim, a importância deste estudo consiste em demonstrar que a tecnologia drone não se trata somente de um instrumento tecnológico inovador que contribui de sobremaneira para a manutenção da ordem pública, mas também, tem a ver com a garantia de segurança ao policial militar que por meio de tal equipamento pode visualizar furtivamente a posição de indivíduos hostis e as peculiaridades do teatro de operações, minimizando, dessa forma, os riscos ao agente de segurança pública.

2 METODOLOGIA

Os métodos de pesquisa utilizados no referido estudo foram fundamentados em pesquisa qualitativa básica, conforme consolida Gil (2025, p. 11), que conceitua que a realidade científica é caracteristicamente múltipla, pois pode ser vista por múltiplas perspectivas.

Assim, o referido estudo consistiu em pesquisa teórica e documental, por meio de dados coletados em artigos, livros e documentos concernentes ao tema proposto. Também se utilizou dados visuais provenientes de imagens armazenadas em *sites* específicos e obtidas por intermédio de *download*.

Os artigos que serviram como base teórica para o referido estudo são provenientes de plataformas *online* de armazenamento de artigos científicos, dentre as quais, Scielo e Google Acadêmico. Sendo que, os textos científicos selecionados e as respectivas citações extraídas destes para exposição e consequente discussão no presente estudo, são resultantes de investigação científica minuciosa, considerando-se também, a percepção empírica.

Neste estudo, os dados coletados por intermédio da rede mundial de computadores (internet) foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa. Além das plataformas *online* de publicações científicas, buscou-se as informações contidas em *sites* institucionais, por exemplo, o site oficial da Polícia Militar do Pará. Com isso, por meio dos dados coletados buscou-se interpretar teoricamente e empiricamente a perspectiva científica pré-estabelecida no intuito de produzir novas perspectivas (Gil, 2025).

Outros recursos mostraram-se de grande relevância para o prosseguimento desta investigação científica, dentre os quais, aparelho celular, notebook, caderno de anotações, caneta esferográfica.

3 DRONES: HISTÓRIA, CONCEITO E LEGISLAÇÃO

As primeiras décadas do século XXI foram marcadas pelo surgimento de novas tecnologias que transformaram a sociedade contemporânea. Dentre estas tecnologias destaca-

se o Drone, aeronave não tripulada utilizada das mais diferentes formas, desde funções de entretenimento até utilização de forma profissional. No entanto, a origem deste equipamento remonta a funções totalmente diferentes das que lhe são atribuídas atualmente, dentre as quais, a guerra. Como pode ser demonstrado a seguir:

Buscando-se a origem histórica do surgimento dessas aeronaves, observa-se que a concepção inicial para emprego de drones foi na área militar, devido às evidentes vantagens do ponto de vista de análise de risco de vidas humanas e de economia de recursos [...] Com o advento da Guerra Fria, após a 2ª Guerra Mundial (1945), surgiu a necessidade do emprego de drones para o uso da espionagem. Já na Guerra do Vietnã (1955-1975), passaram a ser utilizados para o reconhecimento de alvos inimigos (Pey, 2022, p. 4,5).

Contudo, diferente dos modelos de drones que existem atualmente, na segunda guerra mundial, por exemplo, estes referidos equipamentos consistiam em bombas voadoras remotamente controladas por ondas de rádio. E posteriormente, na Guerra do Vietnã, evoluíram para aeronaves não tripuladas munidas com equipamentos de reconhecimento, especificamente, câmeras fotográficas. Sendo utilizados em uma função específica, espionagem (*ibid.*).

A partir dos anos de 1980, o drone passou a ter as características modernas que possui atualmente, através de inovações tecnológicas desenvolvidas pelo engenheiro espacial Abraham Karem, que criou nos Estados Unidos o projeto de aeronave não tripulada “Amber”, financiado pela DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*), ou seja, Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, que direcionou todos os projetos referentes a este tipo de equipamento a partir de então (Nascimento; Denadai, 2021). Na figura seguinte é exibida a imagem da aeronave acima mencionada:

4

Figura 1: Drone Amber (1980), desenvolvido pelo engenheiro espacial Abraham Karem.



Fonte: <https://darpa.mil>

Neste contexto, o veículo não tripulado “Amber”, voou no ano de 1988 por um tempo ininterrupto de 38 (trinta e oito) horas e alcançou uma altitude que ultrapassou 7.620 (sete mil seiscentos e vinte metros), sendo apresentado por intermédio desta demonstração aeronáutica

diversas tecnologias inovadoras, dentre as quais: controle de voos digitais, microprocessadores e navegação por satélite (Gomes, 2022).

A partir deste protótipo, surgiu o drone de guerra *Predator* (predador), que redefiniu a guerra moderna, sendo responsável, por exemplo, pela localização de Osama Bin Laden, extremista responsável pelos ataques terroristas às torres gêmeas em Nova York em 11 (onze) de Setembro de 2001 (*ibid.*).

A respeito desta questão, Rosa, Silva e Ribeiro (2024), argumentam que:

Os veículos não tripulados atuais surgem do trabalho pioneiro do engenheiro israelita Abraham (Abe) Karem que, em 1977, projetou o Albatross, cuja principal característica era a sua autonomia (capaz de se manter no ar por aproximadamente 56 horas). Seguindo esse pioneirismo, a Agência de Projetos Avançados de Pesquisa de Defesa (DARPA), no Departamento de Defesa norte-americano, financiou trabalhos que fizeram surgir novas aeronaves, que seriam produzidas em série por diferentes empresas privadas norte-americanas. O RQ-1 Predator (já desativado na Força Aérea dos EUA), o MQ-9 Reaper (armado com uma variedade de bombas e mísseis) ou o RQ-1 Global Hawk (sensoriamento remoto com motor turbofan) estão entre os drones mais conhecidos (Rosa; Silva; Ribeiro, 2024, p. 4).

Vê-se que a partir de um único projeto idealizado durante o início do “meio técnico-científico-informacional”⁵ (Santos, 2014), surgiram inúmeras variações com diferentes funções de um mesmo equipamento. Com isso, desenvolveram-se drones de guerra (carregados com armas letais), drones de mapeamento e geolocalização, drones furtivos (construídos especificamente para espionagem), dentre outros.

Por outro lado, no Brasil na década de 1983, o primeiro drone fabricado e registrado no país como BQM-1BR voou pela primeira vez, sendo fabricado pela extinta CTB (Companhia Brasileira de Tratores). Nos anos seguintes, surgiram outras tentativas de fabricar veículos aéreos não tripulados com tecnologia brasileira, dentre as quais, Projeto AURORA (1997) e Projeto ARARA (2002) (Sperandio; Silva, 2024). Como é demonstrado na imagem a seguir:

Figura 2: Primeiro Drone fabricado no Brasil BQM-1BR (1980).



Fonte: Global Militar (YouTube)

⁵ Meio Técnico-Científico-Informacional se refere a um conceito desenvolvido pelo geógrafo Milton Santos que se refere à fase atual do espaço geográfico caracterizada pela fusão entre ciência, tecnologia e informação (Santos, 2014).

Em relação à conceituação do termo drone, trata-se de uma palavra popularizada nos Estados Unidos e que possui tradução literal referente a zangão ou zumbido, utilizada para descrever veículos aéreos não tripulados, independentemente de sua finalidade ou origem. Todavia, em termos técnicos, há siglas específicas que podem conceituar o respectivo equipamento, a saber, RPA, nomenclatura reconhecida internacionalmente e que concerne ao termo em inglês *Remotely Piloted Aircraft* (Aeronaves Remotamente Pilotadas) (Passos; Kovalski, 2024).

É considerada também a sigla em português VANT (Veículos Aéreos não Tripulados) especificada na legislação brasileira pela primeira vez na Circular de Informações Aeronáuticas AIC-N 21/10. Há neste documento aeronáutico histórico uma importante definição referente aos drones no Brasil, pois classifica tecnicamente como VANT, somente aeronaves de caráter não recreativo e com carga útil embarcada, sendo que drones de caráter recreativo são considerados pela legislação brasileira como aeromodelos (Brasil, 2010). Nos anos posteriores, a legislação passou a priorizar a sigla RPA para se referir em termos técnicos às Aeronaves Remotamente Pilotadas.

Contudo, na atualidade outro termo surgiu, UA, sigla que originalmente na língua inglesa significa *Unmanned Aircraft*, traduzido para o português como Aeronave não Tripulada (Brasil, 2026).

6

Em 2016 foi criado o Sistema para Solicitação de Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro por Aeronaves Não Tripuladas (SARPAS), plataforma digital submetida ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), que passou a registrar solicitações de autorização para uso de RPA no Brasil. Até então, somente aeronaves não tripuladas com peso máximo de decolagem acima de 250 gramas precisavam de registro e solicitação de voo (Silva *et al.*, 2025).

No entanto, com a atualização da Instrução do Comando da Aeronáutica ICA 100-40, promulgada neste ano corrente de 2026, todos os UA, inclusive os usados para recreação e entretenimento, devem estar registrados no SARPAS, exceto se utilizados para recreação em Espaço Aéreo Condicionado (EAC), como ressalta o respectivo documento: “[...] as operações recreativas realizadas em EAC destinado à recreação estão dispensadas de solicitação” (Brasil, 2026, art. 55, § 2º).

Por outro lado, a respeito do uso de aeronaves não tripuladas nas forças de segurança pública brasileiras, a ICA 100-40 regulamenta o uso de todas as aeronaves não tripuladas, inclusive as pertencentes aos órgãos de segurança pública, em ações de segurança e defesa em espaço aéreo brasileiro (*ibid.*).

Especificamente, no que concerne ao uso de RPA pelas forças militares estaduais, além de regulamentações federais como a ICA 100-40, já citada alhures e outras regulamentações pertinentes, a maioria das unidades federativas possui normativas próprias a respeito do uso de RPA no serviço de segurança pública. Por exemplo, a Polícia Militar do Pará, que instituiu o uso deste equipamento por meio do Procedimento Operacional Padrão (POP nº 032) (PMPA, 2023). Como será discutido a seguir.

4 USO DE RPA NO SERVIÇO OPERACIONAL DA POLÍCIA MILITAR DO PARÁ

No ano de 2023, por intermédio do Boletim Geral (BG) nº 195, de Outubro de 2023, foi instituído como Procedimento Operacional Padrão (POP) da Polícia Militar do Pará (PMPA), o POP 032, que inseriu 3 (três) procedimentos específicos quanto ao uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPA) (PMPA, 2023). Como é exposto a seguir:

Acrescentar no âmbito da Polícia Militar do Pará, os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) nº 032.001 - composição do efetivo empregado, 032.002 - Ações no voo de RPA e 032.003 - Preenchimento da Ficha de Avaliação de Risco Operacional (PMPA, 2023).

O referido Procedimento Operacional expressa o interesse da Polícia Militar do Pará como instituição de segurança pública a serviço da sociedade paraense de regulamentar o uso no serviço policial de um importante instrumento de combate à criminalidade.

7

Nesse sentido, o POP 032 não versa somente sobre a utilização operacional de Drones, mas também, sobre o amparo legal do operador, que além da observância técnica do equipamento em ações de voo, deve se atentar para a legitimidade quanto a questões referentes ao direito de outrem, por exemplo, o direito à privacidade e o direito de imagem. Devido ao RPA possuir componentes tecnológicos como sensores ópticos (câmeras de vídeo) que capturam imagens em alta definição.

Sobre as exigências estabelecidas no POP 032 quanto a operação de RPA por policiais militares do Estado do Pará, Flores *et al.* (2026), esclarece que:

Os POPs 032.001, 032.002 e 032.003 da PMPA representam um avanço concreto na padronização das operações com RPA [...] O POP 032.001, exige que o piloto seja habilitado por curso específico reconhecido institucionalmente. O POP 032.002 estabelece um protocolo detalhado para as ações antes, durante e após o voo. O POP 032.003, institui a Ficha de Avaliação de Risco Operacional (ARO), que deve ser preenchida antes e após cada operação (Flores *et al.*, 2026, p. 35).

Vê-se que os referidos procedimentos correspondem a questões específicas como especialização técnica, procedimentos técnicos obrigatórios e garantia jurídica. Sendo que, a

exigência de piloto devidamente habilitado consiste no requisito mínimo para a operação do referido equipamento.

No que concerne à capacitação do efetivo policial militar, anteriormente à regulamentação do POP 032, a Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Pará (SEGUP), no ano de 2020, por meio do Grupamento Aéreo de Segurança Pública (GRAESP), promoveu o primeiro curso de capacitação para utilização estratégica de RPA no Estado do Pará. O curso teve duração de cinquenta e seis (56) horas e contou com a participação de trinta e dois (32) servidores públicos do Estado, dentre os quais, militares do efetivo ativo da PMPA (Segup, 2020). Sendo realizado posteriormente, no ano de 2023 (mesmo ano de criação do POP 032), o segundo curso de capacitação de RPA. Na imagem subsequente vê-se policiais militares das tropas especializadas da Polícia Militar do Pará em instrução durante o II estágio de operador de RPA:

Figura 3: II Estágio de Operador de RPA/ PMPA.



Fonte: PMPA (2024).

A partir do ano de 2018 (dois mil e dezoito), diversos cursos operacionais foram ofertados ao efetivo policial militar. No entanto, com a realização da COP 30 em 2025 (dois mil e vinte e cinco), esse tipo de capacitação técnica foi ampliada às tropas especializadas (BOPE, ROTAM). Assim, as aeronaves de pequeno porte controladas remotamente passaram a fazer parte do serviço policial no Estado do Pará, sendo um instrumento operacional de contribuição e melhoramento do combate à criminalidade, como expressa Silva *et al.*, sobre o uso prático de drones no serviço da PMPA:

O uso de drone pela Polícia Militar do Pará também tem sido de grande relevância para apreensões e monitoramento de ações delituosas. O Grupamento de Policiamento em Motocicletas Águia, do 5º Batalhão de Castanhal, estado do Pará, não raramente, aciona o drone para, à distância, monitorar e gravar ações de tráfico de entorpecentes. Posteriormente, com indivíduos previamente identificados através de imagens de

vídeo e identificação do exato local onde substâncias entorpecentes são alocadas, os militares fecham um cerco e conseguem desarticular quadrilhas inteiras com prisões importantes e grandes apreensões (Silva, *et al.*, 2025, p. 22416).

Vê-se que o uso prático de drones no serviço policial é de suma importância devido à função de vigilância que este tipo de equipamento pode exercer. Em razão de suas características de pequeno porte e registro de imagens, o RPA possui funções diversificadas que somadas às suas especificações aeronáuticas, o tornam um instrumento operacional de sobremaneira indispensável ao atual serviço policial da PMPA, voltado para novas tecnologias, sendo este novo formato de policiamento uma tendência nacional. A respeito desta questão, Silva, argumenta que:

A diversidade de recursos tecnológicos que podem ser integrados a essas aeronaves aumenta consideravelmente a sua versatilidade, por exemplo, drones com câmeras de vídeo de alta definição são aptos a registrar imagens detalhadas, possuindo funcionalidades de zoom óptico e digital que possibilitam uma ampliação superior a 20 vezes, o que permite obter detalhes de áreas extensas e de acesso complicado, sem a exigência de contato físico [...] a utilização de drones nas ações da polícia militar é crucial para garantir uma cobertura abrangente de áreas, particularmente as de acesso complicado, facilitando o planejamento operacional com base nas particularidades de cada área. Ademais, colabora de forma pontual no patrulhamento, fornecendo coordenadas exatas de uma área específica (Silva, 2024, p. 6, 10).

Desta forma, a tecnologia drone possibilita uma maior eficácia quanto ao serviço policial militar, por se destacar como um recurso tecnológico que não somente moderniza a operacionalidade dos órgãos de segurança pública no combate à criminalidade, mas que protege o agente em situações de risco elevado que antes exigiam a presença física do policial, e que atualmente, podem ser monitoradas e administradas remotamente, por meio de equipamento aéreo controlado à distância.

4.1 Especificações técnicas de drone “modelo dji mavic 3 classic” utilizado pela pmpa

Os primeiros registros institucionais da aquisição de drones pela Polícia Militar do Pará remonta ao ano de 2021, sendo adquiridas no respectivo período 15 (quinze) aeronaves remotamente pilotadas para uso operacional (PMPA, 2021). Há outras datas posteriores referentes à aquisição de drones pela referida instituição, no entanto, especificamente, podemos destacar que no ano de 2024 foram adquiridas 19 (dezenove) unidades de drones modelo “DJI Mavic 3 Classic” para atender às necessidades operacionais da Polícia Militar do Pará, conforme Portaria nº 022/2024, de março de 2024 (PMPA, 2024).

Em relação ao RPA modelo “DJI Mavic 3 Classic”, trata-se de aeronave remotamente pilotada que representa a última geração da alta tecnologia relacionada a drones, tendo como

suas principais funcionalidades: o voo estacionário e o piloto automático. No que concerne às atribuições técnicas do referido equipamento, o Manual do Usuário orienta que:

O DJI Mavic 3 Classic possui um sistema de detecção por infravermelho e sistemas visuais frontal, traseiro, superior, lateral e inferior, permitindo voo estacionário, voos em ambientes internos e ao ar livre, além de Retorno à Base (RTH) automático ao desviar de obstáculos em todas as direções. A aeronave atinge velocidade máxima de voo de 75,6 km/h e tempo máximo de voo de 46 minutos [...] O controle remoto CR DJI oferece uma tela de 5,5 polegadas embutida com uma resolução de 1.920 x 1.080. Os usuários podem se conectar à internet por Wi-Fi enquanto o sistema operacional Android inclui Bluetooth e GNSS. O controle remoto CR DJI vem com uma ampla variedade de controles de aeronave e estabilizador, assim como botões personalizáveis. Seu tempo máximo de operação é de aproximadamente 4 horas. O controle remoto RC-N1 exibe a transmissão de vídeo da aeronave para o DJI Fly em um dispositivo móvel. A aeronave e a câmera são fáceis de controlar usando os botões integrados; o controle remoto possui autonomia de 6 horas (DJI, 2023, p. 9).

Vê-se que não se trata de um equipamento de recreação ou entretenimento, porém, de uma aeronave não tripulável de categoria profissional, utilizada nas mais diversas áreas, por exemplo, segurança pública.

Nesta perspectiva, a tecnologia disponível no drone “DJI Mavic 3 Classic” dispõe de um sistema denominado *Return to Home* (RTH), “retorno à base”, que possibilita ao drone retornar automaticamente ao seu local de partida inicial por meio de GPS devido a três ocasiões distintas: RTH por bateria fraca, RTH por perda de sinal e RTH por acionamento do usuário. Sendo que, durante o retorno, a aeronave pode detectar obstáculos em todas as direções e se desviar automaticamente (*ibid.*, p. 23).

10

A respeito das tecnologias disponíveis nas aeronaves remotamente pilotadas, Souza e Henkes, discorrem que:

Drones são equipamentos não tripuláveis e silenciosos, manuseados por pilotos remotos, com agilidade em locais de baixa altitude, em espaços restritos e de alta periculosidade, evitando o contato do policial com riscos para a sua vida e integridade física. A capacidade de carga e autonomia são baixas se comparadas aos equipamentos tripuláveis [...] (Souza; Henkes, 2021, p. 270).

Desta forma, o RPA se destaca como um importante equipamento operacional no combate à criminalidade, pois, além de ter acesso a locais inóspitos (de difícil acesso), possui características de furtividade, por meio de hélices que, ao serem acionadas emitem baixo ruído, propícias para atividades de inteligência policial.

Tratando-se especificamente da aeronave “DJI Mavic 3 Classic”, este equipamento possui determinadas funções técnicas que contribuem para uma ação policial eficaz, dentre as quais, pode-se citar: o sistema de detecção por infravermelho, conforme informa, DJI (2023), ao mencionar que:

O sistema de detecção por infravermelho consiste em dois módulos infravermelhos 3D. O sistema visual inferior e o sistema de detecção por infravermelho ajudam a aeronave a manter sua posição atual, fazer voo estacionário com mais precisão e voar em ambientes internos ou em outros ambientes onde o sinal GNSS não esteja disponível (DJI, 2023, p. 26).

Com isso, a tecnologia de infravermelho presente no respectivo RPA, possibilita por meio da radiação infravermelha emitida por objetos (prédios, árvores e até pessoas) obter-se informações que não dependem da luz diurna. Desta forma, “o DJI Mavic 3 Classic” pode realizar ações de voo durante a noite, sem prejuízos relevantes a sua produtividade operacional. Observe na imagem a seguir a referida aeronave:

Figura 4: RPA “DJI Mavic 3 Classic”



Fonte: <https://dji.com>

Em relação ao sinal GNSS mencionado na epígrafe supracitada, a sigla em inglês GNSS significa *Global Navigation Satellite System*, ou, Sistema Global de Navegação por Satélite. Consiste em um termo específico que diz respeito aos sistemas de satélites que emitem informações a respeito de latitude, longitude e altitude de qualquer localidade geográfica no planeta. Dentre estes sistemas de satélites que fazem parte do GNSS, tem-se o GPS (Sistema de Localização Global) (Lima, 2024).

Assim, a tecnologia drone inserida no serviço policial da PMPA se caracteriza como expressão de um novo tipo de policiamento ostensivo, voltado para as novas tecnologias. A aquisição de equipamentos tecnológicos de última geração como o RPA “DJI Mavic 3 Classic”, e a capacitação técnica e operacional do efetivo policial militar no que se refere a este respectivo equipamento, demonstram o compromisso da Polícia Militar do Pará com a sociedade, garantindo maior desempenho e efetividade quanto às ações de segurança pública, no intuito de garantir e assegurar à população paraense a manutenção da paz social.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a modernização tecnológica dos novos equipamentos operacionais da Polícia Militar do Pará expressa uma tendência nacional quanto ao policiamento voltado para novas tecnologias. A abrangência da área de atuação de equipamentos como o drone, aumenta a eficácia do serviço policial no enfrentamento a determinadas ilicitudes.

Entende-se que os cursos de capacitação para utilização operacional de RPA são ofertados especificamente para agentes de segurança pública em razão da área em que atuam. Sendo que, a especialização técnica, especificamente dos policiais militares, representa uma ferramenta que contribui não somente para a proteção da sociedade, mas também, para a proteção do próprio policial.

Desta forma, a utilidade do equipamento drone quanto à operacionalidade em ações policiais pode ocorrer de forma ostensiva, ou, de modo furtivo (serviço de inteligência), destacando-se como instrumento de fundamental importância em ambas as ocasiões.

Portanto, o investimento em tecnologia de última geração no intuito de modernizar o policiamento ostensivo da PMPA, expressa uma tentativa de aumentar a eficácia do serviço policial no Estado do Pará, e sobretudo, de garantir a preservação da vida em ações policiais de grande relevância em que este tipo de tecnologia se fizer necessária.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Circular de Informações Aeronáuticas AIC-N 21/10: veículos aéreos não tripulados. Rio de Janeiro: DECEA, 2010. Disponível em: <https://aisweb.decea.mil.br> Acesso em: 10 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria DECEA nº 2.094/DNOR8, de 18 de março de 2026. Aprova a edição da Instrução que dispõe sobre Aeronaves Não Tripuladas e o Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro (ICA 100-40). Boletim do Comando da Aeronáutica n. 058, Rio de Janeiro-RJ, 2026. Disponível em: <https://decea.mil.br> Acesso em 10 jul. 2026

DJI. DJI Mavic 3 Classic: manual do usuário. v. 1, [S.I.]: DJI, 2023. Disponível em: <https://dji.com> Acesso em: 11 jul. 2026

FLORES, Anderson Luís Martins et al. Limites jurídicos ao uso operacional de drones pela Polícia Militar do Pará no combate à criminalidade. Revista Tópicos (Ciências Sociais Aplicadas), 2026. Disponível em: <https://revistatopicos.com.br> Acesso em 09 jul. 2026

GIL, Antonio Carlos. Pesquisa Qualitativa Básica. Petrópolis-RJ: Vozes, 2025.

GOMES, Newton et al. Análise da frequência radar na detecção de um RPA em função da RCS. Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos-SP: ITA, 2022. Disponível em: <https://<sige.ita.br>> Acesso em 09 jul. 2026

LIMA, Aquiles Quaresma. Navegação por GNSS: o uso da tecnologia do Sistema Global de Navegação Aérea no Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Bacharelado em Ciências Aeronáuticas, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão-SC: Unisul, 2024. Disponível em: <https://<repositorio.animaeducacao.com.br>> Acesso em 11 jul. 2026

NASCIMENTO, Ana Juvelina da Silva; DENADAI, Marcelo Scantamburlo. Drone, a história desta tecnologia. FATEC, Revista Tekhne e Logos, v. 12, n. 2, Botucatu-SP, p. 48-56, 2021. Disponível em: <https://<fatecbt.edu.br>> Acesso em 09.jul. 2026

PASSOS, Elysson Leonty dos; KOVALSKI, Jennifer Cristina. A importância da utilização dos drones no âmbito da Polícia Militar do Estado do Paraná. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE), São Paulo, v. 10, n. 6, p. 4317-4332, 2024. Disponível em: <https://<periodicorease.pro.br>> Acesso em: 09 jul. 2026

PEY, Jeferson Nascimento Aquilar. Estudo sobre emprego de drones em operações de inteligência de segurança pública. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Elétrica), Brasília-DF: UNB, 2022. Disponível em: <https://<ppee.unb.br>> Acesso em: 10 jul. 2026

POLÍCIA MILITAR DO PARÁ (PMPA). Contrato Administrativo nº 003/2021-EP/PMPA. Aquisição de 15 (quinze) drones (RPA). Belém-PA: PMPA, 2021. Disponível em: <https://<pm.pa.gov.br>> Acesso em: 11 jul. 2026

POLÍCIA MILITAR DO PARÁ (PMPA). Boletim Geral n.º 195, de 25 de outubro de 2023. Procedimento Operacional Padrão (POP) n.º 032 - Operacionalização com aeronave remotamente pilotada (RPA). Ajudância Geral, Belém-PA: PMPA, 2023. Disponível em <https://<pm.pa.gov.br>> Acesso em: 10 jul. 2026

POLÍCIA MILITAR DO PARÁ (PMPA). Departamento Geral de Administração. Diretoria de Projetos e Convênios. Portaria nº 022/2024-DPCPM; Termo de Recebimento e Exame de Material (TREM); Contrato Administrativo nº 006/2024-DPCPM; Notas Fiscais nº 000.000.065, 000.000.066 e 000.000.067 e documentos anexos. Belém-PA: PMPA, 2024. Disponível em: <https://<pm.pa.gov.br>> Acesso em: 11 jul. 2026

ROSA, Carlos Eduardo Valle; SILVA, Eduardo Araújo da; RIBEIRO, Pedro Barbezani Carvalho. A geoestratégia dos drones aéreos. Revista de Geopolítica, v. 15, n. 1, p. 1-21, 2024. Disponível em: <https://<revistageo.com.br>> Acesso em 10 jul. 2026

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. Editora da Universidade de São Paulo, 4ª. ed., São Paulo-SP: EDUSP, 2014.

SEGUP. Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Pará. Agentes de segurança participam de qualificação para operar drones. Assessoria de Comunicação (ASCOM), Belém-PA, 2020. Disponível em: <https://<segup.pa.gov.br>> Acesso em: 09 jul. 2026

SILVA, Aline Soares. Uso de drones como ferramentas de monitoramento e combate à violência na Polícia Militar do Estado do Pará. *Revista Políticas Públicas e Cidades*, Curitiba-PR, v. 13, n. 2, p. 1-14, 2024. Disponível em: <https://<journal.ppc.com>> Acesso em: 10 jul. 2026

SILVA, Allan Mariano da et al. O uso de drones na atividade policial: benefícios, desafios e regulamentação. *Revista Aracê*, v. 7, n. 5, São José dos Pinhais-PR, p. 22412-22423, 2025. Disponível em <https://<periodicos.newsciencepubl.com>> Acesso em: 12 jul. 2026

SOUZA, Michel de; HENKES, Jairo Afonso. O uso de drones pela Polícia Militar de Santa Catarina: uma abordagem sobre as vantagens para a instituição e as limitações dentro do espaço aéreo próximo a aeroportos. *Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas*, v. 1, n. 3, Florianópolis-SC, p. 246-286, 2021. Disponível em: <https://<rba.cia.emnuvens.com.br>> Acesso em: 09 jul. 2016

SPERANDIO, Anderson Ozelotto; SILVA, Camila Stephanie da. Revolucionando a logística de transporte: o uso de drones na entrega de mercadorias. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Agronegócios) - Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, Presidente Prudente-SP: FATECPP, 2024. Disponível em: <https://<ric.cps.sp.gov.br>> Acesso em: 10 jul. 2026