



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UEG
COORDENADORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ALTOS ESTUDOS EM SEGURANÇA PÚBLICA**

DOUGLAS FREIRE SANTANA

**DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL E PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO DO USO
DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS PELA POLÍCIA MILITAR DE GOIÁS**

GOIÂNIA – GO

2024



DOUGLAS FREIRE SANTANA

DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL E PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO DO USO DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS PELA POLÍCIA MILITAR DE GOIÁS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria de Ensino da Secretaria de Segurança Pública e à Universidade Estadual de Goiás, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Altos Estudos em Segurança Pública, sob a orientação do Prof. Esp. Michelssen Rodrigues de Faria.

GOIÂNIA – GO

2024

DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL E PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO DO USO DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS PELA POLÍCIA MILITAR DE GOIÁS

Douglas Freire Santana*
Michelssen Rodrigues de Faria**

O estudo explora a utilização de aeronaves não tripuladas pela Polícia Militar de Goiás, focando em sua implementação adequada e conseqüente regulamentação. Objetivou-se realizar um diagnóstico detalhado das práticas institucionais atuais no uso dessas tecnologias, identificando benefícios, desafios e riscos associados, para propor uma regulamentação específica, a fim de aperfeiçoar as ações institucionais. A pesquisa delineou-se por diretrizes para a normatização dessas aeronaves, visando assegurar sua eficiência e conformidade com as normas de acesso ao espaço aéreo brasileiro, em operações aéreas especiais. O método inclui uma constatação da realidade institucional, por meio de levantamento de dados primários através de formulários, especificamente no que se refere à capacitação do operador e formulação de protocolos e procedimentos padronizados de segurança interna. O estudo também aborda questões éticas e legais, buscando garantir que o uso de aeronaves não tripuladas respeite os direitos fundamentais e promova a transparência nas operações. A expectativa é que a regulamentação proposta contribua para uma maior eficiência nas operações aéreas especiais realizadas pela Polícia Militar de Goiás, ao mesmo tempo em que fortaleça a confiança da comunidade em suas ações. Este trabalho é uma resposta à necessidade de eficiência, padronização e regulamentação de uma inovação tecnológica já presente na segurança pública brasileira, que reflete na urgência de um marco regulatório claro no âmbito institucional.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico; Aeronaves Não Tripuladas; Operações Aéreas Especiais; Normatização e Regulamentação.

INSTITUTIONAL DIAGNOSIS AND PROPOSAL FOR REGULATION OF UNMANNED AIRCRAFT USE BY THE MILITARY POLICE OF GOIÁS

The study explores the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) by the Military Police of Goiás, focusing on their proper implementation and subsequent regulation. The objective was to conduct a detailed assessment of current institutional practices in the use of these technologies, identifying benefits, challenges, and associated risks, in order to propose specific regulations to enhance institutional actions. The research was guided by directives for regulating these UAVs, aiming to ensure their efficiency and compliance with Brazilian airspace access regulations in special aerial operations. The method includes an institutional reality assessment through the collection of primary data via questionnaires, specifically

* Oficial Superior da Polícia Militar de Goiás, atualmente exercendo a função de Gerente de Inteligência Estratégica na Secretaria de Segurança Pública de Goiás (SSP-GO). Operador de Aeronave Não Tripulada capacitado no Curso de Especialização de Piloto de Aeronave Remotamente Pilotada – Inteligência (SSP-GO) e no Curso de Operador de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (CORPAS/PMBA). Especializando em Altos Estudos em Segurança Pública (SSP-GO/UEG). E-mail: <douglashadow@gmail.com>.

** Oficial Superior do Corpo de Bombeiros Militar de Goiás, atualmente exercendo a função de Chefe da 3ª Seção do Estado-Maior Geral (Planejamento de Operações e Eventos). Coordenador da 1ª edição do Curso de Especialização de Piloto de Aeronaves Remotamente Pilotadas – Inteligência (SSP-GO). Especialista em Gerenciamento de Segurança Pública (SSP-GO/UEG) e em Altos Estudos em Segurança Pública (SSP-GO/UEG). Orientador do Curso de Especialização em Altos Estudos em Segurança Pública (SSP-GO/UEG). E-mail: <michelssen8@hotmail.com>.

regarding operator training and the development of standardized internal security protocols and procedures. The study also addresses ethical and legal issues, seeking to ensure that the use of UAVs respects fundamental rights and promotes transparency in operations. The expectation is that the proposed regulation will contribute to greater efficiency in special aerial operations conducted by the Military Police of Goiás while strengthening community trust in its actions. This work responds to the need for efficiency, standardization, and regulation of a technological innovation already present in Brazilian public security, highlighting the urgency of establishing a clear regulatory framework within the institutional scope.

KEYWORDS: Diagnosis; Unmanned Aircraft; Special Aerial Operations; Standardization and Regulation.

1 INTRODUÇÃO

O uso de Aeronave Não Tripulada (ANT), também conhecida como Drone, Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) e Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (*Remotely Piloted Aircraft System* – RPAS), pela Polícia Militar de Goiás (PMGO), representa uma inovação tecnológica significativa na área da segurança pública, a qual se revela cada vez mais relevante em ações preventivas e de polícia ostensiva. Este estudo busca realizar um diagnóstico institucional sobre a utilização dessas aeronaves, identificando os benefícios, desafios e riscos associados ao seu emprego nas operações policiais militares. Além disso, propõe diretrizes para a regulamentação do uso de ANT, visando assegurar sua eficácia, segurança e conformidade com os padrões estabelecidos pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) e as normas relativas a telecomunicações (Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL) e ao acesso e controle do espaço aéreo (Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA).

A delimitação do tema abrange, portanto, uma análise detalhada das práticas atuais e das políticas de uso de ANT pela PMGO. O foco está na compreensão dos aspectos operacionais, legais e éticos relacionados ao uso dessas tecnologias, bem como na proposição de um marco regulatório específico que atenda às necessidades da Corporação e da sociedade. Este marco inclui normas de operação, critérios de uso, protocolos de segurança e mecanismos de transparência e controle, com o objetivo de otimizar as operações policiais e promover o respeito aos direitos humanos.

Diante disso, um diagnóstico institucional tornou-se essencial antes da proposição de qualquer regulamentação. Esta investigação permitiu compreender o cenário atual da Polícia Militar de Goiás em relação ao emprego de aeronaves não tripuladas em suas operações. A avaliação incluiu uma análise dos recursos disponíveis para a operação e manutenção de

ANT, a adequação do treinamento dos operadores conforme as melhores práticas, a certificação desses operadores, além dos procedimentos operacionais padrão para o uso e fiscalização dessas aeronaves.

Com o avanço tecnológico e a crescente utilização de aeronaves não tripuladas em diversas áreas (policiamento urbano, rural e/ou orientado pela inteligência), a Polícia Militar de Goiás enfrenta o desafio de integrar essa tecnologia em suas ações de forma eficiente e ética. Embora a ANT ofereça potencial para aumentar a eficácia e a precisão das ações policiais, o seu uso suscita diversas questões que precisam ser cuidadosamente abordadas para garantir um emprego responsável e em conformidade com a legislação.

Primeiramente, um dos problemas centrais é a necessidade de implementar o uso de ANT sem comprometer os direitos civis e a privacidade dos cidadãos. A ausência de uma regulamentação específica e clara pode resultar em um uso inadequado da tecnologia, gerando desconfiança por parte da população e colocando em risco os direitos fundamentais das pessoas. Tal lacuna pode também levar a consequências legais para os profissionais que utilizam a ANT, destacando a urgência de um marco regulatório bem definido.

Outro ponto crucial é a análise das reais necessidades operacionais da PMGO no uso de ANT. Sem uma avaliação detalhada e contextualizada, existe o risco de que a tecnologia seja subutilizada ou aplicada em situações inadequadas, não alcançando os benefícios esperados. Portanto, é essencial identificar de maneira precisa as demandas e os cenários em que a ANT seja mais eficaz, garantindo que a adoção dessa tecnologia traga melhorias concretas para a segurança pública.

A capacitação dos profissionais que operarão a ANT também é uma questão vital. A falta de treinamento adequado pode resultar em acidentes, falhas operacionais e ineficiência nas ações policiais, comprometendo não só a segurança pública, mas também a reputação da Instituição. Profissionais bem treinados são essenciais para garantir o uso seguro e eficaz da ANT, minimizando os riscos e maximizando os benefícios da tecnologia.

Finalmente, a ausência de diretrizes claras para o uso de ANT pode gerar confusão entre os policiais sobre as melhores práticas e procedimentos a serem seguidos. Essa falta de clareza não só afeta a eficácia das operações, mas também pode criar conflitos tanto dentro da Instituição quanto com outras entidades e com a sociedade em geral.

Diante desse cenário complexo, torna-se imprescindível o desenvolvimento de uma regulamentação abrangente que contemple as necessidades tático-operacionais da Polícia Militar de Goiás, respeitando os direitos dos cidadãos e garantindo que a tecnologia seja utilizada de forma ética e eficaz. Uma regulamentação bem estruturada permitirá não apenas o

uso responsável de ANT, mas também reforçará a confiança da população na instituição, promovendo um ambiente mais moderno e eficiente de segurança pública.

Nesse sentido, com base nas informações levantadas, a proposta visa estabelecer um arcabouço normativo robusto que possibilite à PMGO utilizar a ANT de maneira eficiente, segura e alinhada com as diretrizes nacionais. Essa estrutura deverá assegurar que o uso de aeronaves não tripuladas pela Polícia Militar de Goiás atenda não só aos requisitos operacionais de segurança pública, mas também respeite os direitos e garantias fundamentais dos cidadãos, promovendo a transparência e a responsabilidade no emprego dessas tecnologias.

Assim, o presente estudo tem por objetivo realizar um diagnóstico institucional da Polícia Militar de Goiás acerca do emprego de aeronaves não tripuladas e propor uma regulamentação específica, visando otimizar ações policiais e assegurar a segurança pública. Registra-se ao método empregado a pesquisa bibliográfica, constituída principalmente de artigos científicos, obras doutrinárias, legislação nacional e atos normativos específicos (Gil, 2002) relacionados ao uso de aeronaves não tripuladas em operações aéreas especiais.

A abordagem foi preponderantemente quantitativa, caracterizada pela estruturação dos dados secundários e consolidados do Observatório da Secretaria de Estado da Segurança Pública e pelos métodos de levantamento (*survey*) e entrevista semiestruturada para a coleta dos dados primários. Já a natureza da pesquisa é aplicada, pois com supedâneo em conhecimentos já existentes, buscou-se compreender a percepção dos comandantes de regiões e áreas integradas de segurança pública, bem como de operações e ações especializadas quanto ao uso de aeronaves não tripuladas pela Polícia Militar de Goiás.

Para tanto, o trabalho está dividido nos seguintes tópicos: introdução, onde é feita uma breve abordagem do assunto e do problema, bem como do método utilizado; tópico 2, com breve histórico, conceitos e legislação aplicáveis às aeronaves não tripuladas e às operações aéreas especiais; ainda, um diagnóstico da Polícia Militar de Goiás sobre o uso dessas aeronaves em suas ações de polícia preventiva e ostensiva. Os tópicos 3 e 4 apresentam, respectivamente, o método e os resultados e discussões. O tópico 5 traz as considerações finais, e, por fim, o tópico 6 as referências bibliográficas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 BREVE HISTÓRICO DAS AERONAVES NÃO TRIPULADAS

As aeronaves não tripuladas possuem uma trajetória histórica que combina avanços tecnológicos e mudanças nos seus propósitos de uso. Desde suas origens militares no início do século XX até o crescente uso civil e comercial no século XXI, as ANT evoluíram significativamente, marcando sua presença em diversas áreas de aplicação. A partir da década de 1990, com a miniaturização de componentes eletrônicos e avanços na tecnologia digital, as aeronaves não tripuladas começaram a transitar para aplicações civis. Segundo Lima e Farias (2021), esses avanços permitiram uma ampla adoção de ANT tanto em cenários militares quanto comerciais.

No contexto civil, o uso de drones inicialmente concentrou-se em áreas como monitoramento ambiental, produção cinematográfica e agricultura. O barateamento de componentes e o aumento da acessibilidade tecnológica, conforme discutido por Gracioso *et al.* (2024), contribuíram para a explosão do uso recreativo e comercial na década de 2010. Atualmente, as aeronaves não tripuladas são amplamente empregadas em setores como segurança pública, inspeção de infraestruturas e resgate em desastres. A integração de tecnologias tem ampliado as possibilidades de uso.

De acordo com Farias (2021), as perspectivas futuras incluem o desenvolvimento de drones para transporte urbano e integração com cidades inteligentes. Nesse sentido, os drones deixaram de serem exclusivamente ferramentas militares para se tornarem elementos-chave de inovação em diversas áreas. Sua evolução reflete não apenas avanços tecnológicos, mas também a capacidade de adaptação às necessidades humanas ao longo do tempo.

No âmbito das polícias ostensivas e preventivas brasileiras, a Polícia Militar da Bahia - PMBA foi a Instituição pioneira a desbravar o uso da tecnologia no campo da segurança pública, ao designar, no ano de 2012, uma comissão composta por oficiais superiores e intermediários para apresentar um estudo sobre a viabilidade de implantação de veículos aéreos não tripulados no apoio às atividades operacionais da PMBA (Polícia Militar da Bahia, 2012).

Em decorrência do supracitado estudo, que trouxe como soluções a aquisição imediata de três aeronaves não tripuladas e a capacitação de profissionais para se especializarem na área, no ano de 2016, a PMBA normatiza a utilização de aeronaves remotamente pilotadas no âmbito institucional, proibindo o emprego destas em desacordo com a legislação, ao tempo

em que estabelece o Grupamento Aéreo “como unidade responsável por validar o cumprimento das normas específicas, pelas unidades interessadas em fazer uso desse tipo de aeronaves” (Polícia Militar da Bahia, 2016, p. 9485).

Neste mesmo ano o Curso de Operador de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada - CORPAS é idealizado e implementado como uma resposta às demandas contemporâneas por soluções tecnológicas aplicadas à segurança pública. A primeira edição do curso ocorreu já em janeiro de 2017, como parte de uma estratégia de modernização da PMBA, alinhada com as diretrizes nacionais para a incorporação de tecnologias no policiamento ostensivo (Piloto Policial, 2017).

Desde então, o CORPAS vem sendo realizado periodicamente, com foco na formação de profissionais aptos a operar aeronaves não tripuladas em diversas missões, como monitoramento de eventos, busca e resgate, ações de inteligência e controle de multidões. A grade curricular do curso combina aulas teóricas e práticas, abrangendo legislação aplicada, princípios de aviação, técnicas de pilotagem, manutenção dos equipamentos e análise de imagens captadas. Essa abordagem busca formar operadores capacitados não apenas no manejo técnico, mas também no planejamento estratégico e na tomada de decisões em cenários complexos.

Ainda visionária, a PMBA institui, em dezembro de 2017, o Sistema de Operações Aéreas (SIOPAER), buscando a coordenação e integração “das ações de planejamento e execução do uso seguro, produtivo e legal de aeronaves tripuladas e de não tripuladas”. No mesmo ato, cria o Núcleo de Operações com Drone (NOD), “órgão colegiado, consultivo e deliberativo, presidido pelo Comandante do GRAER, que tem por finalidade analisar e propor ações para a construção e acompanhamento das diretrizes” relativas ao emprego de aeronaves não tripuladas no âmbito da organização (Polícia Militar da Bahia, 2017, p. 9563-9567).

Já no âmbito estadual, o CORPAS foi o modelo seguido na formatação do 1º Curso de Especialização de Piloto de Aeronaves Remotamente Pilotadas – CPAR, promovido em 2019, pelo Corpo de Bombeiros Militar de Goiás - CBMGO, com o objetivo de “especializar o militar para operar os Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (RPAS) do CBMGO com segurança e confiança, observando as leis e normas” nacionais, relativas à aviação civil, acesso e controle de espaço aéreo, e telecomunicações (Goiás, 2019).

Por fim, no ano de 2021, numa proposta do emprego de ações aéreas especiais nas ações de inteligência, para o enfrentamento de organizações criminosas em solo goiano, a Secretaria de Segurança Pública de Goiás, aderindo às melhores práticas do CORPAS/PMBA

e CPAR/CBMGO, homologa a realização do Curso de Especialização de Piloto de Aeronaves Remotamente Pilotada – Inteligência – CPAR-INT (Goiás, 2021).

2.2 CONCEITOS APLICÁVEIS ÀS AERONAVES NÃO TRIPULADAS

O uso de aeronaves não tripuladas é inovador e estratégico no contexto das operações de policiamento ostensivo. No Brasil, esse emprego é regulamentado por um conjunto normativo que assegura tanto a eficácia das operações quanto o cumprimento de protocolos de segurança e privacidade. Entre as regulamentações aplicáveis, destaca-se o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial nº 94 - RBAC-E 94 (Brasil, 2017), que orienta as operações em diversos cenários, inclusive para segurança pública.

As ANT proporcionam vantagens significativas às forças policiais, como demonstrado por Lima e Farias (2021). Essas aeronaves otimizam o planejamento estratégico, aumentam a segurança das equipes e fornecem informações em tempo real que auxiliam na tomada de decisões. Por exemplo, em operações de grande envergadura, como manifestações públicas ou situações de busca e resgate, ANT equipadas com câmeras de alta resolução e sensores térmicos permitem uma análise detalhada do ambiente, reduzindo riscos e custos operacionais.

Segundo Lima (2016), o custo de operação de uma ATN é significativamente inferior ao de aeronaves tripuladas, como helicópteros, o que faz desses dispositivos uma solução economicamente viável para monitoramento aéreo em larga escala. Além disso, as imagens capturadas pelas ANT podem ser armazenadas e utilizadas para fins de inteligência policial, contribuindo para a eficiência do sistema de segurança pública.

O Sistema de Aeronaves Não Tripuladas – SISANT da ANAC exige que órgãos de segurança registrem suas aeronaves e sigam protocolos rígidos de operação. Conforme estipulado pela ANAC no RBAC-E 94, órgãos como a Polícia Militar devem realizar avaliações de risco anuais para cada modalidade de operação. Isso inclui assegurar a integridade de pessoas sobrevoadas e adotar práticas padronizadas de segurança de voo (Brasil, 2017).

A legislação também impõe limites operacionais que garantem a segurança no espaço aéreo. Por exemplo, operações devem evitar áreas densamente povoadas, exceto em situações previamente avaliadas e autorizadas. Adicionalmente, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA determina que operações sejam imediatamente suspensas em caso de

aproximação de aeronaves tripuladas, reforçando o compromisso com a segurança operacional.

As contribuições das ANT à segurança pública são amplamente reconhecidas. Conforme Silva (2018), em estudo sobre o emprego de aeronaves não tripuladas pelas agências de inteligência da Polícia Militar de Minas Gerais, o uso dessas aeronaves em ações ostensivas tem ampliado a capacidade de resposta das polícias e proporcionado uma gestão mais eficiente de recursos. Além disso, a possibilidade de monitoramento contínuo em tempo real eleva a qualidade das ações estratégicas, mitigando riscos aos agentes em campo e à população.

Por fim, os drones representam uma evolução tecnológica que está transformando a segurança pública brasileira. Sua integração nas operações de policiamento ostensivo reflete o compromisso das instituições em adotar práticas inovadoras, alinhadas aos preceitos de eficiência e segurança, assegurando melhores resultados no combate ao crime e na preservação da ordem pública.

2.3 LEGISLAÇÃO APLICADA ÀS AERONAVES NÃO TRIPULADAS - CLASSIFICAÇÃO E RESPONSABILIDADES

O Manual do Comando da Aeronáutica - MCA nº 56-5, a fim de proteger a segurança das pessoas, dos operadores e do Estado, diante de sua possível responsabilização objetiva civil (Pereira, 2017, p. 23), atribui aos órgãos governamentais envolvidos em uma operação aérea especial as seguintes responsabilidades:

- a) adotar medidas internas de prevenção, visando à garantia da segurança da população, de animais e propriedades no solo;
- b) estabelecer procedimentos internos padronizados de operação e de segurança de voo;
- c) prover meios de coordenação para que os pilotos (operadores) possam realizar suas operações com um nível adequado de segurança; e
- d) cumprir e fazer cumprir o previsto neste Manual (Brasil, 2023, p. 19).

Tais encargos abarcam aspectos organizacionais e de desempenho humano, que à luz da Teoria do Queijo Suíço, desenvolvida por James Reason (1990) e utilizada na segurança da aviação e em serviços de segurança e emergência, diante de uma combinação de falhas ativas (erro humano) e acasos organizacionais desfavoráveis (condições latentes), podem ensejar acidentes e colocar em risco a segurança de pessoas e bens, quando há o alinhamento das falhas das camadas de segurança de um sistema de proteção.

Souza e Henkes (2021) apresentam diversas conclusões sobre a utilização de aeronaves não tripuladas na segurança pública, especificamente no contexto da Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC), dentre elas a da necessidade de uma normatização institucional adequada, que respeite os direitos fundamentais e as regulamentações internacionais e nacionais sobre aviação civil, a coordenação e formação contínua dos operadores e o desenvolvimento de protocolos específicos, a fim de maximizar os benefícios dessas tecnologias nas ações de polícia preventiva e ostensiva.

Silva *et. al.* (2020), utilizando-se de pesquisa com aplicação de *survey* a 242 pilotos devidamente cadastrados na Confederação Brasileira de Aeromodelismo, sobre o acesso ao espaço aéreo brasileiro por aeronaves não tripuladas, constatou que a comunidade de operadores ainda não tem o adequado conhecimento para operar e que há grande disparidade entre o número de aeronaves e pilotos que estão cadastrados na ANAC e DECEA, por meio do SISANT e da Solicitação de Acesso de Aeronaves Remotamente Pilotadas – SARPAS, respectivamente, o que desperta a atenção para a necessidade de aumentar a divulgação das informações referentes à aviação não tripulada.

Verifica-se, assim, que esses achados dos estudos são consistentes, sugerem e incentivam outras organizações a considerarem a integração de ANT em suas operações e sublinham a relevância da tecnologia no contexto da segurança pública. Entretanto, revela-se imprescindível a adoção de medidas internas de prevenção e o estabelecimento de procedimentos padronizados de operação de segurança do voo, bem como a provisão de meios (recursos) necessários e o desenvolvimento de competências (conhecimento, habilidade e atitudes) dos operadores (pilotos), para que possam realizar suas operações com nível adequado de segurança.

2.4 OPERAÇÕES AÉREAS ESPECIAIS

A Instrução do Comando da Aeronáutica – ICA nº 100-40 (Brasil, 2023, p. 37), sobre aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo brasileiro, traz a previsão da operação aérea especial realizada por órgãos governamentais, definida no MCA nº 56-5 (Brasil, 2023, p. 13) como a operação real realizada em circunstâncias incomuns, que não permite planejamento prévio por parte dos Órgãos Especiais, ligados aos governos federal, estadual ou municipal.

As operações com aeronaves orgânicas, pertencentes a entidades controladas pelo Estado, não demandam a posse de seguro com cobertura de danos a terceiros, de acordo com

o parágrafo “d” da seção E94.103 da Subparte B do RBAC-E nº 94 (2023), que aborda os requisitos gerais de competência da ANAC para aeronaves não tripuladas.

Já a Instrução Suplementar (IS) E94-003, emitida pela ANAC (Brasil, 2017), estabelece diretrizes fundamentais para a avaliação de risco operacional no uso de aeronaves não tripuladas, como exigido pelo RBAC-E nº 94 (Brasil, 2017). Esse procedimento é especialmente relevante para operadores vinculados à segurança pública, uma vez que os operadores de ANT devem elaborar avaliações detalhadas que contemple cenários específicos, como perda de sinal ou interação com o tráfego aéreo local, garantindo medidas de mitigação de riscos e conformidade legal.

Isso oferece operações seguras, mesmo em áreas densamente povoadas ou de acesso restrito, onde os órgãos da segurança pública têm permissões específicas de uso. A aplicação dessa instrução suplementar promove não apenas a segurança das missões, mas também a proteção de bens e pessoas, consolidando o uso estratégico e regulamentado dos drones pelas forças de segurança pública.

Assim, a integração de ANT nas atividades policiais se mostra como um avanço significativo na capacidade operacional das organizações policiais militares, por ser economicamente viável e poder operar em áreas de difícil acesso, superando as limitações enfrentadas por aeronaves tripuladas, com altos custos e riscos à segurança dos policiais. Ainda, contribui para a segurança da população, proporcionando uma atuação mais eficiente para os policiais (Pezzini e Torres, 2018).

Em estudo sobre o uso de aeronaves não tripuladas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Goiás – CBMGO, Andrade e Monteiro (2023) enfatizam que investir na formação de pilotos especializados para operar essas aeronaves reflete um compromisso com a inovação tecnológica e a melhoria contínua das práticas operacionais, representa uma evolução significativa nas capacidades organizacionais e permite resposta mais rápida e eficiente, além de promover um atendimento mais eficaz à sociedade.

A inserção de aeronaves não tripuladas na segurança pública brasileira representa um avanço significativo na eficiência das operações policiais. Apesar do uso embrionário de ANT, os novos parâmetros tecnológicos que essas aeronaves introduzem exigem um reordenamento do sistema jurídico para acomodá-los (Sobral e Santos, 2019). As aeronaves não tripuladas têm o potencial de otimizar a atuação da administração pública na área da segurança, promovendo um bem-estar coletivo mais eficaz, contudo, essa integração deve ser acompanhada de uma estrutura normativa adequada, provisão de meios, resguardo, coordenação e capacitação do ativo institucional mais importante, o piloto.

2.5 DIAGNÓSTICO DA POLÍCIA MILITAR DE GOIÁS SOBRE O USO DE AERONAVES NÃO TRIPULADAS

O diagnóstico institucional, elaborado por meio da realização de levantamento (*survey*) e entrevista semiestruturada, consultas formais a órgãos institucionais e da administração pública e análise de normas institucionais, revela que o emprego de aeronaves não tripuladas pela Polícia Militar de Goiás demanda o estabelecimento de procedimentos internos padronizados, responsabilidades de controle, regulamentação e capacitação dos operadores.

A coleta de dados primários, através das percepções tático-operacionais de comandantes de Unidades Policiais Militares - UPM (Grandes Comandos, Batalhões, Regimento, Grupamentos e Companhias Independentes), trouxe uma visão holística, ou seja, uma percepção do todo da instituição, no sentido de desconhecimento e não observância das normas sobre o uso de ANT em operações aéreas especiais. Ainda, a necessidade de se adotar medidas internas de prevenção, visando à garantia da segurança do voo, e consequentemente, da população, de animais, de propriedades e do próprio operador da aeronave.

As consultas formais à 1ª Seção do Estado-Maior Estratégico da Polícia Militar de Goiás (PM/1), responsável pela normatização institucional, e ao Comando de Apoio Logístico e Tecnologia da Informação (CALTI), esclareceram que não há norma institucional que estabeleça procedimentos internos padronizados de operações e de segurança de voo, bem como de coordenação centralizada, tanto na regulamentação sistêmica do emprego de ANT quanto na condução de estudos técnicos para novas aquisições. Apontam, ainda, aquisições insuficientes de ANT para suprir a totalidade da demanda e a não padronização das aeronaves empregadas nas ações policiais.

A criação de um curso institucional para especializar policiais militares para operar ANT com segurança e confiança, observando as leis e normas relativas à aviação civil, acesso e controle do espaço aéreo e telecomunicações, em operações aéreas especiais de polícia preventiva e ostensiva, demonstra ser uma necessidade emergente da PMGO. Quanto aos registros de emprego em operações aéreas especiais, acidentes, desaparecimento, dano, extravio, apreensões e arrecadações de aeronaves não tripuladas, pela Polícia Militar, nos últimos cinco anos, dados secundários e consolidados do Observatório da Secretaria de Estado da Segurança Pública mostram não ser ainda uma prática institucional a comunicação de operações aéreas especiais (não há previsão de naturezas proativas para registrar o emprego

em suas atividades) e de incidentes com ANT pelo operador, bem como a abordagem ao operador em condição de voo irregular por equipes policiais militares.

Registra-se, ainda, que as únicas citações de aeronaves não tripuladas no Procedimento Operacional Padrão se encontram nos mapas descritivos dos processos POP 403 ROUBO/FURTO A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA e POP 406 REINTEGRAÇÃO DE POSSE, nos quais o Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT se encontra apenas relacionado entre os materiais necessários, sem a especificação de quando e como se fará necessário o seu uso (Goiás, 2022).

Por fim, o Plano Estratégico da Secretaria de Estado da Segurança Pública destaca a necessidade de impulsionar o desenvolvimento de soluções inovadoras, visando o aprimoramento contínuo do processo de modernização e funcionamento institucional. Essa estratégia enfatiza a importância de realizar estudos e elaborar propostas que promovam a modernização institucional e tecnológica, buscando sempre aumentar a eficiência e a eficácia das operações de segurança pública (Goiás, 2022). Por outro lado, o Plano Estratégico da Polícia Militar de Goiás (2023-2028) não menciona nenhum objetivo (estratégico, tático ou operacional), indicador, meta, responsável ou viabilidade de implantação de veículos aéreos não tripulados no apoio às atividades operacionais da PMGO (Goiás, 2023).

3 MÉTODO

A abordagem adotada foi preponderantemente quantitativa, caracterizada pela estruturação dos dados secundários e consolidados do Observatório da Secretaria de Estado da Segurança Pública, levantamento (*survey*) e entrevista semiestruturada para a coleta dos dados primários, através de percepções tático-operacionais de comandantes de unidades policiais militares de execução.

Com a devida aprovação institucional, a etapa de aplicação dos instrumentos (questionário estruturados e semiestruturados) para a coleta primária foi iniciada. Ao grupo formado por comandantes de unidades policiais militares de execução, composto por oficiais intermediários (capitães) e superiores (maiores, tenentes-coronéis e coronéis) do quadro de oficiais policiais militares, com amostra no tamanho de 132 (cento e trinta e dois), aplicou-se um questionário sociodemográfico com 5 (cinco) perguntas do tipo lista suspensa.

Ainda, foram coletadas 15 (quinze) respostas dos participantes, através de perguntas do tipo lista suspensa (1, 5, 7, 8, 9, 10 e 12), múltiplas escolhas (2, 3, 4, 6 e 11) e respostas curtas (13, 14 e 15). Destas, 2 (duas) são fechadas (lista suspensa e múltiplas escolhas) e 1

(uma) aberta (respostas curtas). Registra-se, ainda, resposta única e facultativa por unidade policial militar. Para a divulgação da pesquisa via Plataforma Google *Forms* foi adotado o Sistema Eletrônico de Informações - SEI (Processo nº 202400016041346), de gestão eletrônica de documentos oficiais do Poder Executivo estadual.

Na coleta secundária, dados estruturados sobre registros de atendimento integrados (RAI) de apreensões e arrecadações de ANT identificadas pela Polícia Militar em situação irregular de voo ou na prática de crime, bem como de emprego em operações aéreas especiais, acidentes, desaparecimento, dano ou extravio, no período de 2020-2024, foram solicitados (Processo nº 202400016041879) ao Observatório de Segurança Pública (OSP).

No levantamento de normas institucionais que façam menção a “Aeronave Não Tripulada - ANT, Drone, Veículo Aéreo Não Tripulado - VANT e Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada - RPAS”, a 1ª Seção do Estado-Maior Estratégico da Polícia Militar (PM/1), responsável pelo planejamento das normatizações institucionais, foi formalmente demandada a se manifestar (Processo nº 202400016041880).

Já quanto ao quantitativo e a especificação (marca e modelo) das ANT adquiridas institucionalmente, no período de 2020-2024, o Comando de Apoio Logístico e Tecnologia da Informação (CALTI), que tem por principal missão fornecer recursos materiais e logísticos a todas as unidades da Corporação, foi consultado a se pronunciar (Processo nº 202400016041930).

Registre-se que a natureza da pesquisa é aplicada, pois com supedâneo em conhecimentos já existentes, buscou-se compreender a percepção dos comandantes quanto ao uso de aeronaves não tripuladas pela PMGO. Buscou-se, ainda, com parâmetros de busca “booleana”, analisar trabalhos acadêmicos sobre a integração de ANT na segurança pública brasileira.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 22 (vinte e dois) respondentes, 03 (três) não aceitaram fazer parte do estudo. Para a análise simples dos dados coletados, optou-se pelo ranqueamento das alternativas cuja soma de porcentagem aproximasse, para mais ou para menos, de 50% (cinquenta por cento). Nesse sentido, as percepções de maiores (64,7%), de possuidores de especialização (72,2%), de profissionais que já ocuparam a função de comandante de UPM, ininterruptamente, de 1 a 3 anos (38,9%) e de 5 a 7 anos (22,2%), sobressaíram.

No que se refere ao emprego de aeronaves não tripuladas pelas unidades policiais militares, revelou-se que a maioria não dispõe de ANT (55,6%) e, nas que possui, a aquisição se deu por doação de instituição pública (33,3%) ou privada (22,2%), bem como de destinação de mercadoria apreendida (22,2%).

Quanto às medidas adotadas pelo operador para se prevenir acidentes relacionados ao uso de ANT (antes, durante e após o voo), a maioria checa o estado e os níveis de carga das baterias, do rádio controle e do *display* (60%). No que tange à especificação das ANT disponíveis nas unidades, extrai-se, pelas marcas e modelos relacionados, que a maioria dos equipamentos é homologada pela ANATEL (60%).

A maior parte dos participantes (66,7%) concorda que procedimentos institucionais devem ser estabelecidos para o uso de aeronaves não tripuladas. No aspecto da capacitação dos operadores de ANT, verificou-se a inexistência de profissionais aptos ao emprego do equipamento na maioria das unidades (47,1%) e a formação dos operadores existentes basicamente através de cursos promovidos por entidades privadas (29,4%), com até 60 horas aulas.

A importância da utilização de ANT para o sucesso das operações tático-operacionais é reconhecida por mais da metade dos participantes (64,7%), embora o uso da tecnologia não esteja integrado de forma satisfatória nas estratégias operacionais (60%). As principais aplicações apontadas de ANT nas operações foram: em levantamento de inteligência (45,5%), em apoio à operação policial em ambiente rural (18,2%) e em apoio à operação policial em ambiente urbano (18,2%).

Nota-se que a frequência de emprego de ANT em missões (53,9%) e a observância às leis e normas relativas à aviação civil, acesso e controle do espaço aéreo e telecomunicações (60%) ainda é incipiente, sendo que prevalece o controle de aeronaves não tripuladas nas unidades pelas respectivas agências de inteligência (41,7%).

Sobre os principais benefícios observados com o uso de aeronaves não tripuladas nas ações policiais militares, o emprego em ações de inteligência (62,5%) se destaca. Quanto às limitações técnicas ou operacionais identificadas com o uso de ANT, a falta de operadores capacitados (66,6%) é apontada como fator que acentua o comprometimento dos resultados esperados das ações policiais militares. No que se refere a melhorias e/ou inovações tecnológicas prioritárias para o uso de ANT nas ações policiais militares, a aquisição de equipamentos mais modernos (55,5%) demonstra ser uma demanda tático-operacional reprimida.

A respeito dos registros de apreensões de aeronaves não tripuladas e de acidentes envolvendo ANT durante operações aéreas especiais de segurança pública, pela Polícia Militar, no período de 2020-2024, o OSP manifestou não ter encontrado registros para os parâmetros solicitados.

Acerca do emprego de ANT em operações aéreas especiais de segurança pública pela Polícia Militar, no mesmo período, esclareceu que, embora 350 (trezentos e cinquenta) registros tenham sido encontrados, devido à participação de outras forças, não se pode afirmar que o emprego de ANT se deu pela PMGO, tendo em vista a não previsão de “naturezas proativas para registrar o emprego de aeronaves não tripuladas em suas atividades, como ocorre com a Polícia Penal e com o Corpo de Bombeiros”. Já no que se refere aos registros de desaparecimento, dano ou extravio de ANT, o OSP informou a existência de 21 registros pela Polícia Militar de furto, onde o objeto cadastrado foi do tipo drone, no período de 2020-2024.

No que concerne às normas institucionais que façam menção a ANT, a PM/1 manifestou que “não há normatização institucional que regule a utilização de Aeronave Não Tripulada - ANT, Drone, Veículo Aéreo Não Tripulado - VANT e Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada – RPAS”. Com relação à manifestação do CALTI sobre o quantitativo e a especificação (marca e modelo) das ANT adquiridas institucionalmente, no período de 2020-2024, têm-se que 57,70% são frutos de doação e 42,30% de compra.

A análise dos dados informados pelo CALTI permite inferir que todas as ANT adquiridas são homologadas pela ANATEL e que o quantitativo de aeronaves não tripuladas disponíveis é suficiente para atender cerca de 20% das unidades policiais militares de execução, se cada unidade contemplada recebesse apenas uma ANT, o que não permite deduzir que houve implementação do seu emprego nas ações institucionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de aeronaves não tripuladas pela Polícia Militar de Goiás é uma alternativa promissora para o aprimoramento da segurança pública, especialmente em um contexto marcado por crescentes desafios e complexidade nas operações policiais. A incorporação de ANT não é apenas uma tendência tecnológica moderna, mas uma necessidade em ascensão para responder eficazmente às diversas situações críticas que as forças de segurança enfrentam diariamente.

Um dos principais argumentos para a adoção de ANT é sua capacidade de ampliar a vigilância e o monitoramento em áreas de difícil acesso, oferecendo uma perspectiva aérea

que é inacessível por meios convencionais. Estudos indicam que o uso de ANT permite uma visão em tempo real do terreno, o que facilita uma resposta policial rápida e eficaz a incidentes, melhorando a eficiência dos patrulhamentos (Santos e Junior, 2022). Essa capacidade de resposta ágil é crucial em emergências, onde o tempo de reação pode ser decisivo para a proteção da população.

Além disso, a implementação de aeronaves não tripuladas pode contribuir significativamente para a redução da criminalidade. Evidências sugerem que a presença visível de tecnologias avançadas, como ANT, exerce um efeito dissuasivo sobre atividades criminosas, uma vez que a percepção de vigilância constante inibe comportamentos delituosos (Oliveira e Pekelman, 2023). Portanto, ao integrar ANT nas operações diárias, a Polícia Militar de Goiás não só aprimora sua capacidade de resposta, mas também desempenha um papel preventivo na manutenção da ordem pública e na proteção dos cidadãos.

Contudo, para que a utilização de ANT pela Polícia Militar seja eficaz e bem-sucedida, é fundamental que ocorra dentro de um marco regulatório que respeite os direitos civis e a privacidade dos cidadãos. A ausência de diretrizes claras pode levar ao uso inadequado da tecnologia, gerando desconfiança e resistência por parte da população (Siloto e Pereira, 2023). Assim, a regulamentação do uso de ANT deve ser cuidadosamente desenvolvida e implementada, baseada em um processo transparente e participativo, garantindo que as preocupações da comunidade sejam devidamente consideradas e abordadas. Dessa forma, é possível fortalecer a relação de confiança entre a Polícia Militar e a sociedade, assegurando que o uso da tecnologia contribua positivamente para a segurança pública.

Outro aspecto crucial para o sucesso da adoção de ANT pela Polícia Militar de Goiás é a capacitação adequada dos policiais que operarão esses equipamentos. O treinamento apropriado é essencial para garantir que os profissionais estejam preparados para manusear a tecnologia com segurança e eficácia, minimizando riscos operacionais e maximizando os benefícios de sua utilização. Além do treinamento técnico, é igualmente importante que os policiais sejam instruídos sobre as questões éticas e legais relacionadas ao uso de ANT, assegurando uma atuação responsável e alinhada com os princípios de respeito aos direitos civis (Silva, Rosa e Souza, 2023).

A implementação de uma regulamentação específica para o uso de aeronaves não tripuladas pela Polícia Militar de Goiás terá um impacto positivo na eficiência das ações, ao possibilitar uma resposta mais rápida e precisa. A hipótese central deste trabalho é que um marco regulatório claro e detalhado, aliado à capacitação adequada dos policiais militares, não

só melhorará a eficácia das ações realizadas com ANT, como também aumentará a segurança operacional, reduzindo incidentes e falhas decorrentes do uso inadequado da tecnologia.

Nesse sentido, propõe-se a instituição do Sistema de Aeronaves Não Tripuladas (SANT); o estabelecimento de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) específicos, que tratem do emprego de aeronaves não tripuladas em operações aéreas especiais e da abordagem ao operador de aeronave não tripulada em condição irregular de voo; bem como a criação do Curso de Operador de Aeronave Não Tripulada - COANT. Registra-se que o estudo não se propôs a esgotar o tema, razão pela qual a necessidade de trabalhos complementares se justifica, após o marco normativo, considerada a atualidade da temática e o ainda escasso material a respeito.

Nesse aspecto, sugere-se, ainda, a designação de comissões envolvendo representantes do Comando de Operações de Cerrado (COC), do Comando de Policiamento Rodoviário (CPR), da 2ª Seção do Estado-Maior Estratégico (PM/2) e do Batalhão Especializado de Policiamento em Eventos (BEPE), para, em conjunto com o Grupamento de Rádio Patrulha Aérea, delinear procedimentos que exijam a contribuição de especialistas, a exemplo de: procedimentos básicos para o emprego de ANT a partir de embarcação, emprego de ANT em conjunto com aeronaves tripuladas, emprego de ANT em ações de inteligência, emprego de ANT no policiamento de praças desportivas, emprego de ANT em posto de controle de trânsito e emprego de ANT em apoio à operação policial em ambiente rural.

6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. A. L.; MONTEIRO, R. F. Os benefícios do uso de aeronaves remotamente pilotadas no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 263–291, 2023. Disponível em: <https://rbaccia.emnuvens.com.br/revista/article/view/165>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. **Instrução Suplementar IS nº E94-003**: procedimentos para elaboração e utilização de avaliação de risco operacional para operadores de aeronaves não tripuladas. Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC. Brasília, maio 2017. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/iac-e-is/is/is-e94-003>. Acesso em 4 dez. 2024.

BRASIL. **Instrução do Comando da Aeronáutica – ICA nº 100-40**: aeronaves não tripuladas e o acesso ao espaço aéreo brasileiro. Comando da Aeronáutica. Brasília, maio 2023. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/drone/docs/ICA%20100-40%20-%20Aeronaves%20n%C3%A3o%20Tripuladas%20e%20o%20Acesso%20ao%20Espa%C3%A7o%20A%C3%A9reo%20Brasileiro%202023%20-%20BCA%20103%2006.06.23.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2024.

BRASIL. **Manual do Comando da Aeronáutica – MCA nº 56-5**: aeronaves não tripuladas para uso exclusivo em operações aéreas especiais. Comando da Aeronáutica. Brasília, maio 2023. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/drone/docs/MCA%2056-5%20-%20Aeronaves%20N%C3%A3o%20Tripuladas%20para%20Uso%20Exclusivo%20em%20Operas%C3%A7%C3%B5es%20A%C3%A9reas%20Especiais%202023%20-%20BCA%20103%2006.06.23.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2024.

BRASIL. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial nº RBAC-E nº 94**: requisitos gerais para aeronaves não tripuladas de uso civil. Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Brasília, maio 2017. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-e-94>. Acesso em: 4 dez. 2024.

FARIAS, J. L. D. J. **Monitoramento com veículos aéreos não tripulados em apoio às atividades da PMDF**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Policiais) – Instituto Superior de Ciências Policiais, Polícia Militar do Distrito Federal, Brasília, 2021.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed., Barueri: Atlas, 2002.

GOIÁS. **Edital nº 06/2019**: curso de especialização de piloto de aeronaves remotamente pilotadas (CPAR). Corpo de Bombeiros Militar. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/Edital-CPAR.pdf>. Acesso em: 12 out. 2024.

GOIÁS. **Portaria nº 17.655**, de 29 de maio de 2023: Plano Estratégico. Polícia Militar. Goiânia, 2023. Disponível em: <https://www.pm.go.gov.br/wp-content/uploads/2023/09/plano-estrategico-2023-2028-com-portaria-otimizado-compressed.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2024.

GOIÁS. **Plano Estratégico da Secretaria de Estado da Segurança Pública 2022-2031**. Secretaria de Segurança Pública. Goiânia, 2022. Disponível em: <https://goias.gov.br/seguranca/wp-content/uploads/sites/56/2022/07/plano-estrategico-2022-2031-compressed.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2024.

GOIÁS. **Portaria nº 0248/2021**: Cria o curso de especialização de piloto de aeronaves remotamente pilotadas – inteligência. Secretaria de Segurança Pública. Disponível em: <https://goias.gov.br/seguranca/wp-content/uploads/sites/56/2021/05/portaria-n-0248-21-curso-de-especializacao-de-piloto-de-aeronaves-remotamente-pilotadas-inteligencia-cpar-int-202100016013606.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2024.

GOIÁS. **Procedimento operacional padrão**. 4. ed. Polícia Militar de Goiás, 2022.

GRACIOSO, R. O.; LIMA, M. F. S.; GUIMARAES, C. R. R.; OLIVEIRA, A. P. R. A revolução dos drones na construção civil: potencializando a segurança em inspeções de obra. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 3, n. 3, 2024. DOI: 10.61164/rmm.v3i3.2204. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/2204>. Acesso em: 3 dez. 2024.

LIMA, E. M. **Drones de asas rotativas nas atividades operacionais do CBMDF**: Análise de possibilidades de uso. 2016. Dissertação (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) - Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília-DF, 2016.

LIMA, H. C. S.; FARIAS, C. F. G. **Proposta de regulamentação de emprego de aeronaves tripuladas e não tripuladas pelos órgãos de segurança pública da Bahia**. Projeto de Intervenção (Curso de Especialização em Gestão Estratégica em Segurança Pública) – Academia de Polícia Militar da Bahia, Salvador, 2021.

MORAIS DE OLIVEIRA, L. E.; PEKELMAN, H. Uso de drones adaptados para emergências médicas. **Revista Mackenzie de Engenharia e Computação**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 230–254, 2023. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmec/article/view/15984>. Acesso em: 4 dez. 2024.

PEREIRA, A. E. F. D. Partilhar o mundo com robôs autônomos: a responsabilidade civil extracontratual por danos. Introdução ao problema. **Cuestiones de Interés Jurídico**, ISSN 2549-8402, IDIBE, Alicante, jun., 2017. Disponível em: <https://idibe.org/wp-content/uploads/2013/09/cj-2.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2024.

PEZZINI, L. F.; TORRES, F. O. **A utilização de aeronave remotamente pilotada (remotely-piloted aircraft – RPA) no controle de distúrbio civil**. Revista Ordem Pública e Defesa Social, Florianópolis, v. 10, n. 1, jan.-jul. 2018. Disponível em: <https://rop.emnuvens.com.br/rop/article/view/150/142>. Acesso em: 5 dez. 2024.

PILOTO POLICIAL. **Grupamento aéreo da PMBA forma a primeira turma de Operadores de Aeronaves Remotamente Pilotadas**. Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/grupamento-aereo-da-pmba-forma-primeira-turma-de-operadores-de-aeronaves-remotamente-pilotadas/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

POLÍCIA MILITAR DA BAHIA. Boletim Geral Ostensivo nº 118. Subcomando-Geral. Salvador, 2012.

POLÍCIA MILITAR DA BAHIA. Boletim Geral Ostensivo nº 219. Subcomando-Geral. Salvador, 2016.

POLÍCIA MILITAR DA BAHIA. Boletim Geral Ostensivo nº 242. Subcomando-Geral. Salvador, 2017.

REASON, J. **Human error**. New York: Cambridge University Press, 1990.

SANTOS, P. D.; JUNIOR, D. A. S. A importância do uso de drones no patrulhamento ambiental. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. 20964–20976, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/61021>. Acesso em: 3 dez. 2024.

SILOTO, P. R. A.; PEREIRA, L. A utilização de veículos aéreos não tripulados em operações de choque. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. 24364–24380, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/62238>. Acesso em: 3 dez. 2024.

SILVA, J. C. I. **Efeitos do uso de Aeronave Remotamente Pilotada (RPA/drone) na vigilância e coleta de imagens para produção de conhecimento no campo da Inteligência de Segurança Pública**. 2018. Monografia de conclusão de curso (Especialista em Segurança Pública) – Academia de Polícia Militar, Centro de Pesquisa e Pós-Graduação, 2018.

Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/wp-content/uploads/2018/11/Efeitos-do-uso-de-RPA-em-levantamentos-de-ISP-Jean-Carlos-Inacio-da-Silva-PMMG-divulgacao.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2024.

SILVA, E. A.; ROSA, C. E. V.; SOUZA, S. R. Detecção e Contenção: medidas para a salvaguarda das áreas sensíveis e de segurança contra drones irregulares, desconhecidos e maliciosos. **Revista Brasileira de Inteligência**, Brasília, Brasil, n. 18, p. 189–209, 2023. DOI: 10.58960/rbi.2023.18.229. Disponível em: <https://rbi.abin.gov.br/RBI/article/view/229>. Acesso em: 3 dez. 2024.

SILVA, R.S.; SILVA, R.S.M.; REGIS, J.A.A.; TEIXEIRA, J.R. Acesso ao espaço aéreo brasileiro por aeronaves não tripuladas. **Revista do CIAAR**, Lagoa Santa, v. 1, n. 1, p. 23-40, out. 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/2-Silva+et+al.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2024.

SOUZA, M.; HENKES, J. A. 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**, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 245–286, 2023. Disponível em: <https://rbac.cia.emnuvens.com.br/revista/article/view/50>. Acesso em: 3 dez. 2024.

SOBRAL, P. V. N. C.; SANTOS, A. T. A INSERÇÃO DOS DRONES (RPAs) NA SEGURANÇA PÚBLICA BRASILEIRA. **Revista Em Tempo**, [S.l.], v. 18, n. 01, p. 133 - 155, dez. 2019. Disponível em: <https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3209>. Acesso em: 4 dez. 2024.

APÊNDICE A - PROPOSTA DE NORMATIZAÇÃO

PORTARIA Nº **XX.XXX**, de **XX** de **XXXXXXXXXX** de 202**X**

Institui o Sistema de Aeronaves Não Tripuladas (SANT), no âmbito da Polícia Militar do Estado de Goiás.

O COMANDANTE-GERAL DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS, nomeado pelo Decreto de 24 de março de 2024, publicado no Diário Oficial do Estado de Goiás nº 24.252, de 25 de março de 2024, no uso da atribuição que lhe confere o art. 111 do Decreto nº 9.690, de 6 de julho de 2020, o § 3º do art. 3º c/c o art. 4º da Lei nº 8.125, de 18 de junho de 1976, e tendo em vista o Processo SEI nº **2025XXXXXXXXXXXX**, resolve:

Art. 1º Instituir o Sistema de Aeronaves Não Tripuladas (SANT), no âmbito da Polícia Militar do Estado de Goiás, com a finalidade de coordenar e integrar as ações de planejamento e execução do uso seguro, produtivo e legal de aeronaves não tripuladas.

§ 1º O Grupamento de Rádio Patrulha Aérea – GRAER é a unidade central do SANT, responsável por produzir e nivelar o conhecimento sobre todos os tipos de aeronaves não tripuladas adotadas institucionalmente, validando o cumprimento de normas específicas relativas à aviação civil, acesso e controle de espaço aéreo e telecomunicações, pelas unidades interessadas em fazer uso desse tipo de aeronave em suas operações;

§ 2º O SANT é referência institucional na produção de conhecimento sobre emprego de aeronaves não tripuladas, cabendo produzir informações para assessorar, tecnicamente, para a tomada de decisão, a fim de garantir a segurança de voo, agilidade, economicidade e o alcance dos resultados durante o desempenho das missões na área de aviação de segurança pública.

§ 3º Compete exclusivamente ao SANT:

I - promover, exclusivamente, a capacitação requerida para o uso de aeronaves não tripuladas, conforme a regulamentação em vigor no país e normas institucionais de ensino aplicáveis;

II - indicar os instrutores, monitores e examinadores que ministrarão as aulas de capacitação e realizarão as verificações de proficiência da atividade aérea, na proporção de 05 (cinco) alunos por monitor, além do instrutor designado, a fim de proporcionar alcance de controle;

III - desenvolver programa de aeronaves não tripuladas, abrangendo projetos e atividades que harmonizem o emprego de aeronaves não tripuladas na Instituição;

IV - fomentar ações voltadas para o público externo que mitiguem o risco à segurança de voo, proporcionando uma maior aproximação entre a instituição e as comunidades envolvidas;

V - promover o uso legal de aeronaves não tripuladas na Instituição;

VI - promover a capacitação de operadores e observadores de aeronaves não tripuladas, conforme currículo a ser aprovado do Curso de Operador de Aeronaves Não Tripuladas - COANT;

VII - padronizar os procedimentos de operação, os requisitos técnicos para aquisição, bem como difundir a doutrina e as boas práticas necessárias para o desenvolvimento da atividade aérea, não tripulada, estabelecido no canal técnico, a fim de facilitar o trânsito, o compartilhamento de informação e a difusão de conhecimentos;

VIII - articular com as unidades integrantes do SANT e/ou com outros órgãos e instituições para o atendimento das necessidades de harmonização de uso de equipamentos, de infraestrutura e de facilidades aeronáutica para acomodar o emprego de aeronaves não tripuladas para alcançar o sucesso das operações;

IX - promover a política institucional de uso de aeronaves não tripuladas em fortalecimento da doutrina multimissão de emprego;

X - promover a política institucional de uso de aeronaves não tripuladas em fortalecimento da doutrina de inteligência de segurança pública, de patrulhamento tático, de operações especiais, de proteção ambiental, de patrulhamento rural, de policiamento em eventos, de controle de trânsito, de policiamento comunitário e de outras doutrinas que objetivem contribuir para o aumento da eficiência operacional e fortaleçam a imagem institucional;

XI - articular, promover e controlar o registro das aeronaves não tripuladas, da frota da Instituição, junto aos órgãos aeronáuticos competentes;

XII - fazer a integração, sob os pilares da segurança de voo, para o emprego operacional coordenado entre aeronaves tripuladas e não tripuladas pertencentes à frota da Instituição.

XIII - proceder ao controle técnico de manutenção das aeronaves não tripuladas, garantindo a aeronavegabilidade continuada;

XIV - intermediar as formalidades administrativas, nos termos da legislação em vigor, quanto à obtenção de autorizações, certificações, licenças e habilitações de operadores e observadores de aeronaves não tripuladas;

Art. 2º Integram o SANT todas as unidades que operam aeronaves não tripuladas, desde que validadas no sistema;

Parágrafo único. As unidades validadas exercerão as ações de emprego de aeronaves não tripuladas;

Art. 3º O funcionamento do SANT ocorrerá sem prejuízo das demais atividades ou encargos desenvolvidos pelos integrantes das unidades participantes, bem como sem prejuízo do funcionamento de outros sistemas estabelecidos na Corporação, devendo servir para integrar e colaborar, tecnicamente, para a maximização da eficiência no alcance dos resultados.

Art. 4º Fica criado o Núcleo de Operações com Drone (NOD), órgão colegiado, consultivo e deliberativo, presidido pelo Comandante do GRAER, que tem por finalidade identificar, analisar e propor ações para a construção e acompanhamento das diretrizes relativas à operação com aeronaves não tripuladas.

§1º A relação de integrantes do NOD será publicada a cada 2 (dois) anos, podendo ser modificada, a qualquer momento, por ato do seu Presidente;

§2º Os integrantes do NOD reunir-se-ão em caráter ordinário, anualmente, e, extraordinariamente, quando convocados pelo seu Presidente, por iniciativa própria ou a requerimento de qualquer um de seus membros.

Art. 5º A apropriação de bens, por meio de aquisição ou de doação, tais como aeronaves não tripuladas ou os equipamentos com afinidade técnica e que produza efeitos no SANT, deve ser precedida, exclusivamente, de parecer técnico do GRAER, haja vista a afinidade, a destinação e a influência direta com o voo.

Art. 6º O uso de aeronaves não tripuladas para sobrevoos em solenidades e em outros eventos comemorativos promovidos pela Corporação, para o fortalecimento da imagem institucional, somente deve ser permitido após avaliação técnica do GRAER.

§1º Cabe ao GRAER realizar a verificação técnica de atendimento de requisitos do operador e da aeronave não tripulada, emitindo parecer sobre a atividade pretendida para o respectivo Comandante, Chefe ou Diretor solicitante;

§2º A permissão de que trata o caput deste artigo inclui o sobrevoo de aeronaves não tripuladas motivado pela administração pública ou por terceiros, como alunos, formandos e agraciados, em solenidades institucionais.

Art. 7º Para a composição dos operadores de aeronaves não tripuladas na Corporação, os grandes comandos de execução possuirão inicialmente 03 (três) operadores, com no mínimo 01 (um) oficial subalterno e 02 (duas) praças.

Parágrafo único. Por conta da necessidade de controle e manutenção do sigilo das imagens captadas e das informações de ordem geral, os operadores integrantes do sistema deverão assinar termo de compromisso e confidencialidade.

Art. 8º A equipe de aeronave não tripulada será composta por, no mínimo, 01 (um) operador e 01 (um) observador.

§ 1º Nas operações de maior complexidade, que exijam um operador exclusivamente dedicado à captura de imagens, a equipe de aeronave não tripulada, excepcionalmente, será composta por, no mínimo, 02 (dois) operadores e 01 (um) observador;

§ 2º Cabe ao operador os comandos do equipamento, o monitoramento de suas funções de voo e telemetria, e o controle rígido da autonomia da bateria;

§ 3º Cabe ao observador o permanente contato visual e direto com o equipamento, a segurança da área de pilotagem e o auxílio ao operador no que for necessário;

§ 4º A troca de postos entre os operadores é permitida durante o voo, em carácter excepcional durante o voo pairado do equipamento, observada a segurança operacional, quando for inviável o pouso do equipamento;

§ 5º A responsabilidade pela coordenação da operação da aeronave não tripulada, desde o planejamento, será do operador em comando.

Art. 9º Os casos omissos serão resolvidos pelo Comandante-Geral.

Art. 10 Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

APÊNDICE B – PROPOSTA DE PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS

MAPA DESCRITIVO DO PROCESSO **XXX**

NOME DO PROCESSO	POP XXX OPERAÇÕES COM AERONAVES NÃO TRIPULADAS
MATERIAIS NECESSÁRIOS	
1. Equipamento de Uso Individual (EUI) e de viatura (POP 101 e 102); 2. Aeronave Não Tripulada (ANT); 3. Estação de Pilotagem Remota (RPS), composta por rádio controle e <i>tablet</i> ou celular; 4. 02 (dois) cabos de dados do tablet ou celular; 5. Câmera com sistema de estabilização (<i>gimbal</i>); 6. Certificado de Homologação da ANATEL, em meio físico ou digital; 7. Certidão de Cadastro de Aeronave Não Tripulada (SISANT/ANAC), em meio físico ou digital; 8. Autorização para Uso do Espaço Aéreo (SARPAS), em meio físico ou digital; 9. Manual de Voo da Aeronave, em meio físico ou digital; 10. Avaliação de Risco Operacional, em meio físico ou digital; 11. 02 (dois) cartões de memória para câmera; 12. 02 (duas) baterias de ANT com carregador; 13. Rádio comunicador.	
PROCEDIMENTO	
XXX.01 Procedimentos básicos; XXX.01 Emprego de aeronaves não tripuladas em apoio à operação policial; XXX.01 Emprego de aeronaves não tripuladas em manifestações e festas populares.	
REFERÊNCIAS LEGAIS	
Manual do Comando da Aeronáutica - MCA nº 56-5; Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA nº 100-40; Instrução Suplementar IS nº E94-003; Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial nº 94 - RBAC-E 94; Resolução Anatel nº 715 e respectivo manual.	
ATIVIDADES CRÍTICAS	
1. Escolha da área de pilotagem em local seguro e adequado; 2. Operação em condições meteorológicas adversas; 3. Interrupção da operação devido à perda temporária de sinais de satélites; 4. Perda de autonomia da bateria; 5. Presença de obstáculos críticos que podem causar deficiência na transmissão e controle da ANT, como antenas de telefonia e rede elétrica; 6. Presença de equipamentos destinados a causar interferências no comando/controle da ANT; 7. Operações policiais em locais bloqueados para o voo pelo aplicativo da ANT ou próximos a áreas de segurança, como aeroportos, presídios, áreas militares etc.	
RESULTADOS ESPERADOS	
1. Que os procedimentos iniciais para funcionamento da ANT sejam padronizados, servindo como primeiras medidas a serem adotadas antes de qualquer operação que utilize esse tipo de aeronave; 2. Que as operações com o uso de ANT sejam realizadas em conformidade com os dispositivos	

legais, buscando maior segurança e menor risco.

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS	
PROCESSO	POP XXX
PROCEDIMENTO	XXX.01 Procedimentos básicos
RESPONSÁVEL	Piloto Remoto em Comando (PRC)
SEQUÊNCIA DE AÇÕES	
ANTES DO VOO: 1. Realizar solicitação de uso do espaço aéreo através do SARPAS; 2. Realizar avaliação de risco operacional; 3. Cientificar o órgão de controle do espaço aéreo da existência de operação com ANT na região; 4. Checar estado e níveis de carga das baterias da ANT, do rádio controle e do <i>tablet</i> ou celular; 5. Remover a trava do <i>gimbal</i>; 6. Verificar o livre giro dos motores e retirar qualquer resíduo que esteja prejudicando seu funcionamento; 7. Instalar as pás nos motores verificando seu estado físico; 8. Inserir bateria carregada na ANT; 9. Ligar a RPS; 10. Ligar a ANT; 11. Abrir o aplicativo para visualização dos dados de telemetria; 12. Checar o número de satélites disponíveis, devendo aguardar a conexão com o número mínimo de satélite para a operação segurança da aeronave; 13. Checar status da unidade de medida e inércia (IMU), da bússola (<i>COMPASS</i>) e do controlador eletrônico de velocidade (ESC); 14. Realizar calibragem da <i>COMPASS</i> ou IMU, quando necessário; 15. Verificar avisos de <i>update</i> de <i>firmware</i>; 16. Configurar adequadamente o <i>Return To Home</i> (RTH) de acordo com a missão a ser desenvolvida; 17. Proceder a formatação dos cartões de memórias. DURANTE O VOO: 18. Ascender a ANT até 3 metros acima do solo, aproximadamente; 19. Realizar a verificação de comando (acelerar para cima e para baixo, balançar para cima e para baixo, rolar para a esquerda e para a direita, guinar para a esquerda e para a direita), com movimentos suaves; 20. Verificar a direção e intensidade do vento. APÓS O VOO: 21. Desligar a ANT; 22. Desligar a RPS e retirar o <i>tablet</i> ou celular; 23. Retirar as pás dos rotores da ANT e verificar seu estado; 24. Retirar a bateria da ANT e checar a existência de deformações; 25. Checar a existência de cheiro de componente eletrônico queimado;	

26. Inserir a trava do <i>gimbal</i> ;
27. Acondicionar em local adequado, após esfriamento natural, todos os componentes.
AÇÕES CORRETIVAS
1. Caso não tenha sido realizado o devido carregamento das baterias da ANT, RPS e <i>tablet</i> ou celular, cancelar o voo; 2. Caso o funcionamento do(s) rotor(res) permaneça prejudicado após a limpeza, cancelar o voo; 3. Caso não tenha sido retirada a trava do <i>gimbal</i>, desligar a ANT, retirar a trava e ligar novamente a ANT; 4. Caso a(s) pá(s) não tenha(m) sido inserida(s) da maneira correta no rotor, providenciar a devida adequação, atentando para o sentido de giro de cada uma; 5. Caso haja atualizações disponíveis dos aplicativos, realizar o <i>download</i> e instalações necessárias; 6. Caso haja solicitação do sistema, realizar a calibragem do <i>COMPASS</i> e do IMU; 7. Caso não haja o emparelhamento com número mínimo de satélites, buscar área mais aberta; 8. Caso haja obstáculos na área, ascender a ANT até a sua altura, identificando esta através dos dados de telemetria, e configurar a altura do RTH no mínimo 10 metros acima deste obstáculo; 9. Caso haja redução do sinal da conexão do controle e do sinal HD (Telemetria) devido interferência eletromagnética, cancelar a operação; 10. Caso a equipe de ANT seja composta por Observador de Aeronave Não Tripulada (OANT), este será responsável pela observação do deslocamento da ANT, informando ao PRC: “visual com a aeronave”. Ainda, pelas Sequência de Ações nº 4 a 10 e 21 a 27; 11. Caso ocorra vento forte e no sentido contrário ao local da decolagem, monitorar com a atenção o nível de bateria e antecipar o retorno para o local de origem, cancelando a operação se necessário; 12. Caso seja necessário identificar a direção do vento predominante, bem como sua intensidade, deslocar a aeronave 50 metros à frente, de preferência em direção ao local do alvo, e retornar 50 metros para trás, comparando as velocidades atingidas nos dois deslocamentos; 13. Caso ocorra falha de Link C2 (acessar o <i>Home Point Settings</i>), atualizar o <i>Home Point</i> no novo local, configurando o RTH para seguir o sinal do rádio controle; 14. Caso a mensagem para pousar a ANT e reiniciar o sistema seja apresentada, devido à forte intensidade de vento, cancelar a operação se necessário.
POSSIBILIDADES DE ERROS
1. Não atentar para as cargas das baterias da ANT; 2. Rotores com dificuldade de funcionamento por acúmulo de sujeira; 3. Não retirar a trava do <i>gimbal</i> antes de ligar a ANT; 4. Não inserir corretamente as pás nos motores; 5. Necessidade de atualização do aplicativo ou <i>firmware</i>; 6. Indicativo de erro na calibragem do <i>COMPASS</i> ou IMU; 7. Conexão da ANT com número insuficiente de satélites para funcionamento correto; 8. Não configurar o RTH corretamente; 9. Interferência eletromagnética com consequente falha de enlace de pilotagem (falha de <i>link C2</i>); 10. Perda da condição de voo em linha de visada visual (VLOS); 11. Não verificar corretamente a direção e intensidade do vento; 12. Necessidade de deslocamento da equipe de ANT do local de decolagem com a aeronave ainda em voo; 13. Indicativo de “<i>Motor Overloaded</i>”.

ESCLARECIMENTO

Item 1 - Definições

- a. **Aeronave:** qualquer aparelho que possa sustentar-se na atmosfera a partir de reações do ar que não sejam contra a superfície da terra;
- b. **Aeronave Não Tripulada - ANT:** aeronave pilotada a partir de uma estação remota;
- c. **Área de pilotagem:** área compreendida por um raio de 5 metros do ponto de decolagem, onde o piloto permanecerá durante a operação do equipamento em voo;
- d. **Altura:** distância vertical de um determinado ponto em relação ao solo, utilizada, normalmente, para referenciá-la e diferenciá-la de altitude no meio aeronáutico, utiliza-se a sigla AGL (*Above Ground Level*);
- e. **Enlace de pilotagem:** conexão entre a aeronave remotamente pilotada e a estação de pilotagem remota para a condução do voo, que possibilite a pilotagem remota da aeronave, podendo incluir a telemetria necessária para prover a situação do voo ao piloto remoto;
- f. **Equipe de ANT:** todos os membros de uma equipe com atribuições essenciais à operação de uma aeronave não tripulada, composta pelos militares envolvidos diretamente na operação, tanto pilotos remotos quanto observadores;
- g. **Estação de Pilotagem Remota (*Remotely Piloted Station - RPS*):** componente do sistema de ANT contendo os equipamentos necessários à pilotagem;
- h. **Falha de enlace de pilotagem:** falha de enlace entre a ANT e a RPS que impossibilite, mesmo que momentaneamente, a sua pilotagem. A falha de enlace de pilotagem é também conhecida como Falha de “*Link de C2*”;
- i. **Unidade de Medida de Inércia (*Inertial Measurement Unit - IMU*):** capacidade do aparelho de se manter estável mesmo com todas as forças físicas impostas sobre ele;
- j. **Observador de ANT:** observador, devidamente treinado e qualificado, designado pelo operador que auxilia o piloto remoto na condução segura do voo, por meio da observação visual de ANT, sem o auxílio de equipamentos ou lentes, excetuando-se as corretivas;
- k. **Operação em Linha de Visada Visual (*Visual Meteorological Conditions - VMC*):** operação na qual o piloto, sem o auxílio de observadores de ANT, mantém o contato visual direto (sem auxílio de lentes ou outros equipamentos) com a ANT, de forma a conduzir o voo mantendo as separações previstas com outras aeronaves, e evitando colisões. Também reconhecida pela sigla VLOS (*Visual Line-Of-Sight*);
- l. **Órgão de Controle de Tráfego Aéreo (*Air Traffic Clearance - ATC*):** expressão genérica que se aplica a um Centro de Controle de Área - ACC (*Air Controller Center*), a um Centro de Operações Policiais Militares (COPOM), a um Controle de Aproximação - APP (*Approach Control*) ou a uma Torre de Controle de Aeródromo - TWR (*Aerodrome Control Tower*);
- m. **Piloto Remoto em Comando - PCR:** é o piloto, devidamente treinado e qualificado com base em critérios estabelecidos, designado pelo operador, responsável pela operação e segurança operacional;
- n. **Piloto Remoto:** é o piloto, devidamente treinado e qualificado com base em critérios estabelecidos, designado pelo operador, que conduz o voo com as responsabilidades essenciais pela operação da ANT e manuseio dos controles de pilotagem, podendo ser ou não o piloto em comando;
- o. **Sistema de Solicitação de Acesso ao Espaço Aéreo por Aeronaves Não Tripuladas – SARPAS:** plataforma desenvolvida pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo

(DECEA), em parceria com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), para gerenciar e autorizar o uso do espaço aéreo por aeronaves não tripuladas no país;

- p. Sistema de Aeronaves não Tripuladas - SISANT:** plataforma criada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), com o objetivo de registrar e regulamentar o uso de aeronaves não tripuladas no país;
- q. Telemetria:** tecnologia que permite a medição e comunicação de informações de interesse do operador do sistema de ANT.

Item 2 - Lista de verificação

LISTA DE VERIFICAÇÃO		
Lista de documentação		
1.1.	Cadastro no SISANT e SARPAS	REALIZADO
1.2.	Homologação na ANATEL	CHECADO
1.3.	Manual da aeronave	CHECADO
1.4.	Avaliação de risco	REALIZADO
Lista de conferência do equipamento		
2.1.	Integridade física da aeronave	CHECADO
2.2.	Integridade física do controle e carregamento	CHECADO
2.3.	Integridade física das baterias e carregamento	CHECADO
2.4.	Integridade física das hélices e encaixe	CHECADO
2.5.	Integridade física dos equipamentos extras	CHECADO
Lista para voo		
3.1.	Solicitar plano de voo e avisar ao ATC, se aprovado	REALIZADO
3.2.	Verificar condições meteorológicas	CHECADO
3.3.	Escolher local seguro para decolagem delimitando perímetro	REALIZADO
3.4.	Posicionar a ANT na base	REALIZADO
3.5.	Abrir os braços frontais e traseiros	REALIZADO
3.6.	Remover a trava do <i>gimbal</i>	REALIZADO
3.7.	Ligar o controle antes da ANT	REALIZADO
3.8.	Colocar chave de modo de voo no controle em “P” (normal/GPS)	REALIZADO
3.9.	Posicionar as antenas do controle 90°	REALIZADO
3.10.	Verificar brilho e volume do controle no máximo	CHECADO
3.11.	Entrar no aplicativo da aeronave	REALIZADO
3.12.	Ligar a ANT após o controle	REALIZADO
3.13.	Aguardar autoconfiguração da ANT	CHECADO
3.14.	Calibra bússola se solicitado pela ANT	CHECADO
3.15.	Calibrar IMU se solicitado pela ANT	CHECADO

3.16.	Ajustar altura máxima de voo e <i>Return to home</i> em +30m	REALIZADO
3.17.	Formatar cartão de memória	REALIZADO
3.18.	Verificar <i>status</i> principal no <i>Smart Controller</i>	CHECADO
3.19.	Verificar a quantidade mínima de satélites	CHECADO
3.20.	Verificar se a área de decolagem está livre de pessoas e/ou objetos	CHECADO
3.21.	Realizar a decolagem subindo até 3 metros de altura	REALIZADO
3.22.	Verificar defeitos em voo pairado por 30 segundos	CHECADO
3.23.	Executar a operação	REALIZADO
3.24.	Pousar a aeronave e informar ao ATC o fim da operação	REALIZADO
3.25.	Remover bateria	REALIZADO
3.26.	Desligar controle	REALIZADO
3.27.	Colocar a trava no <i>gimbal</i>	REALIZADO
3.28.	Fechar os braços traseiros e frontais	REALIZADO
3.29.	Acondicionar o equipamento em local adequado	REALIZADO

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS	
PROCESSO	POP XXX
PROCEDIMENTO	XXX.02 Emprego de aeronaves não tripuladas em apoio à operação policial
RESPONSÁVEL	Piloto Remoto em Comando (PRC)
SEQUÊNCIA DE AÇÕES	
ANTES DO VOO: 1. Realizar o briefing antes de iniciar a missão com as equipes envolvidas na operação, a fim de esclarecer as peculiaridades da missão, seus objetivos e a frequência do rádio comunicador que será utilizada; 2. Identificar os pontos de referência no terreno e o local onde a Equipe ANT irá utilizar como ponto de decolagem; 3. Requisitar apoio de representante da unidade, órgão ou instituição responsável pelo planejamento da operação, a fim de auxiliar a Equipe ANT com orientações úteis, bem como auxiliar na transmissão de informações importantes às equipes envolvidas, observadas através da ANT; 4. Cientificar o ATC da existência de operação ANT na região; 5. Iniciar procedimentos básicos. DURANTE O VOO: 6. Ascender a ANT a uma altura suficiente para se conseguir uma baixa assinatura de ruídos dos rotores antes do deslocamento até o alvo; 7. Alterar o <i>gimbal</i> para visão em zênite (todo para baixo) na vertical do alvo; 8. Iniciar o modo de gravação de vídeo, interrompendo-o no máximo a cada 5 minutos, e reiniciando a filmagem logo em seguida, evitando que os arquivos possuam tamanhos excessivos; 9. Manter atenção nas imagens transmitidas;	

10. Atualizar as equipes envolvidas das informações importantes observadas através da ANT.

APÓS O VOO:

11. Encerrar procedimentos básicos;
12. Verificação a existência de equipamentos esquecidos;
13. Informar as demais equipes participantes da operação acerca da saída da Equipe ANT do terreno;
14. Cientificar o ATC acerca do encerramento da operação;
15. Informar o comandante da unidade acerca do término e resultado da operação.

AÇÕES CORRETIVAS

1. Caso não tenha sido produzida uma devida avaliação de risco operacional, observar de maneira célere, mas com atenção, a intensidade e direção do vento, bem como a existência de condições meteorológicas adversas, existência de antenas de telefonia e rede elétrica na região do voo;
2. Caso haja falha de *Link C2* (acessar o *Home Point Settings*), atualizar o *Home Point* no novo local, configurando para seguir o sinal do rádio controle;
3. Caso a assinatura de ruído aumente quando a ANT estiver sobre o alvo, realizar movimentos suaves e constantes, evitando variação de altitude brusca ou deslocamento desnecessários;
4. Caso haja observadores adversos no solo, utilizar de meios para dissimular o voo da ANT para dificultar a identificação e, sendo necessário, retornar a aeronave ao ponto de decolagem e abandonar o local;
5. Caso a posição do *gimbal* não seja toda para baixo, aplicar a posição visão em zênite.

POSSIBILIDADES DE ERROS

1. Não observar os procedimentos básicos para emprego de aeronave não tripulada;
2. Não realizar adequada avaliação de risco operação em virtude da compressão de tempo;
3. Deslocamento da Equipe ANT do local utilizado para a decolagem com a aeronave em voo;
4. Variação brusca de potência, aumentando a assinatura de ruído;
5. Identificação da ANT por observadores adversos na localidade do alvo;
6. Surgimento de pontos cegos na imagem.

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS	
PROCESSO	POP XXX
PROCEDIMENTO	XXX.01 Emprego de aeronaves não tripuladas em manifestações e festas populares
RESPONSÁVEL	Piloto Remoto em Comando (PRC)
SEQUÊNCIA DE AÇÕES	
ANTES DO VOO:	
1. Estabelecer contato com o comandante de policiamento do evento, a fim de esclarecer o objetivo da Equipe ANT no local, alinhando o canal de comunicação que será adotado para mantê-lo informado; 2. Identificar os pontos de referência no terreno e o local onde a Equipe ANT irá utilizar como ponto de decolagem; 3. Cientificar o ATC da existência de operação ANT no evento;	

4. Iniciar procedimentos básicos.

DURANTE O VOO:

5. Ajustar o *gimbal* para aproximadamente 45°;
6. Manter atenção nas imagens transmitidas;
7. Realizar o deslocamento da aeronave e o voo pairado acima de estruturas ou áreas sem aglomerações de pessoas;
8. Iniciar o modo de gravação de vídeo, interrompendo-o no máximo a cada 5 minutos, e reiniciando a filmagem logo em seguida, evitando que os arquivos possuam tamanhos excessivos;
9. Observar a movimentação do público nas vias de acesso, no entorno do evento e nos locais com grandes aglomerações de pessoas, acompanhando o posicionamento do policiamento no terreno;
10. Monitorar sistematicamente a ocorrência de práticas ilícitas, comunicando o mais breve possível o comando do policiamento acerca de alguma alteração encontrada.

APÓS O VOO:

11. Encerrar procedimentos básicos;
12. Verificação a existência de equipamentos esquecidos;
13. Cientificar o ATC acerca do encerramento da operação;
14. Informar o comandante de policiamento do vento acerca do que foi observando;
15. Disponibilizar ao comandante de policiamento do evento fotografias e vídeos captados.

AÇÕES CORRETIVAS

1. Caso não tenha sido produzida uma devida avaliação de risco operacional, observar de maneira célere, mas com atenção, a intensidade e direção do vento, bem como a existência de condições meteorológicas adversas, existência de antenas de telefonia e rede elétrica na região do voo;
2. Caso seja necessário captar fotografias e vídeos, atentar para a qualidade das imagens;
3. Caso os níveis dos sinais da conexão do controle e da telemetria (ícone “HD” no canto superior) estejam baixos, reduzir o raio de atuação, deslocando lentamente para facilitar a retomada do sinal;
4. Caso a posição em zênite seja utilizada como procedimento de verificação do local exato onde a ANT está sobrevoando, reposicioná-lo para aproximadamente 45°, se estiver sobre pessoas;
5. Caso seja identificada a presença de aeronave não tripulada em condições de voo irregular, proceder a abordagem do operador.

POSSIBILIDADES DE ERROS

1. Não observar os procedimentos básicos para emprego de aeronave não tripulada;
2. Não realizar adequada avaliação de risco operação em virtude da compressão de tempo;
3. Deslocamento da Equipe ANT do local utilizado para a decolagem com a aeronave em voo;
4. Identificação da ANT por observadores adversos na localidade do alvo;
5. Surgimento de pontos cegos na imagem;
6. Forte interferência eletromagnética com consequente falha de enlace de pilotagem (Falha de *Link C2*);
7. Sobrevoar o público presente no evento (pessoas não anuentes);
8. Presença de aeronave não tripulada em condições de voo irregular.

MAPA DESCRITIVO DO PROCESSO 204

NOME DO PROCESSO	POP 204 ABORDAGEM A PESSOA
MATERIAIS NECESSÁRIOS	
1. Equipamento de Uso Individual (EUI) e de viatura (POP 101 e 102).	
PROCEDIMENTO	
204.01 Em atitude suspeita; 204.02 Infratora da lei; 204.03 Operando aeronave não tripulada em condição de voo irregular.	
REFERÊNCIAS LEGAIS	
Manual do Comando da Aeronáutica - MCA nº 56-5; Instrução do Comando da Aeronáutica - ICA nº 100-40; Instrução Suplementar IS nº E94-003; Regulamento Brasileiro da Aviação Civil Especial nº 94 - RBAC-E 94; Resolução Anatel nº 715 e respectivo manual; Art. 289 da Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986 (Código Brasileiro de Aeronáutica); Arts. 33 e 35 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 (Lei de Contravenções Penais); Arts. 132 e 261 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal).	
ATIVIDADES CRÍTICAS	
1. Identificação do operador de aeronave não tripulada em condição de voo irregular; 2. Resistência por parte do operador abordado ao não cumprimento das determinações; 3. Exposição da equipe durante o deslocamento ao local utilizado pelo operador a ser abordado;	
RESULTADOS ESPERADOS	
1. Que voos irregulares, em desconformidade com os padrões estabelecidos à aviação civil, acesso e controle de espaço aéreo e telecomunicações sejam identificados; 2. Que práticas ilegais com o emprego de aeronaves não tripuladas sejam reprimidas; 3. Que a abordagem, condução e apresentação na repartição pública competente resultem na responsabilização do operador de aeronave não tripulada em condição de voo irregular e na apreensão do equipamento, se o caso.	

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS	
PROCESSO	POP 204 ABORDAGEM A PESSOA
PROCEDIMENTO	204.03 Operando aeronave não tripulada em condição irregular de voo.
RESPONSÁVEL	Policia Militar
SEQUÊNCIA DE AÇÕES	
1. Observar o voo de aeronave não tripulada sobrevoando pessoas não anuentes, ou mantendo um voo a uma distância inferior a 30 metros delas, bem como expondo a risco alguma aeronave tripulada que se encontre voando no mesmo local; 2. Identificar o operador da aeronave não tripulada em situação irregular; 3. Registrar discretamente em vídeo o voo da aeronave e o operador, se possível, a fim de produzir evidências; 4. Solicitar apoio de uma equipe, caso necessário;	

5. Aguardar o pouso da aeronave;
6. Proceder à abordagem do operador, solicitando que guarde todo o equipamento, o qual deverá ser recolhido e custodiado pelos policiais;
7. Solicitar ao operador de ANT as seguintes documentações (em meio físico ou digital): Certificado de Homologação da ANATEL; Certidão de Cadastro de Aeronave Não Tripulada - SISANT/ANAC; Autorização para Uso do Espaço Aéreo – SARPAS e Manual de Voo da Aeronave;
8. Conduzir o operador com o material apreendido à repartição pública competente mais próxima, a fim de proceder à apresentação e registro da ocorrência.

AÇÕES CORRETIVAS

1. Caso o operador ainda não tenha sido identificado, aguardar a ANT iniciar o procedimento de retorno para pouso, passando a seguir a aeronave até o seu local de origem;
2. Caso haja dúvidas sobre a tipificação administrativa ou penal aplicável, acionar o Grupamento de Rádio Patrulha Aérea – GRAER para orientações;
3. Caso a ANT seja registrada para fins “Não Recreativos”, solicitar do operador a apresentação da avaliação de risco operacional e o seguro aeronáutico, acompanhado dos seus respectivos comprovantes de pagamento, podendo ser em meio físico ou digital.

POSSIBILIDADES DE ERROS

1. Não identificar o operador da aeronave não tripulada em condição de voo irregular;
2. Não conhecimento acerca da legislação e dos procedimentos decorrentes;
3. Não apreender todo o equipamento utilizado pelo operador.

APÊNDICE C – PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO

PORTARIA Nº **XX.XXX**, de **XX** de **XXXXXXXXXX** de 202**X**

Cria o Curso de Operador de Aeronaves Não Tripuladas (COANT), na Polícia Militar do Estado de Goiás.

O COMANDANTE-GERAL DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS, nomeado pelo Decreto de 24 de março de 2024, publicado no Diário Oficial do Estado de Goiás nº 24.252, de 25 de março de 2024, no uso da atribuição que lhe confere o art. 111 do Decreto nº 9.690, de 6 de julho de 2020, o § 3º do art. 3º c/c o art. 4º da Lei nº 8.125, de 18 de junho de 1976, e tendo em vista o Processo SEI nº **2025XXXXXXXXXXXX**, resolve:

Art. 1º Criar o Curso de Operador de Aeronaves Não Tripuladas (COANT), na Polícia Militar do Estado de Goiás.

Art. 2º O COANT terá por objetivo capacitar Oficiais Subalternos e Praças a operarem Aeronaves Não Tripuladas (ANT) com segurança e confiança, observando as leis e normas relativas à aviação civil, acesso e controle do espaço aéreo e telecomunicações.

Art. 3º A coordenação do curso ficará sob a responsabilidade do O Grupamento de Rádio Patrulha Aérea (GRAER), com a supervisão do Comando da Academia da Polícia Militar (CAPM);

Art. 4º O curso terá a duração de 200 (duzentas) horas-aula, sendo 96 (noventa e seis) horas-aula de ensino à distância (EaD), 80 (oitenta) horas-aula presencial e 24 (vinte e quatro) horas de estágio operacional;

Art. 5º O COANT compor-se-á de disciplinas teóricas e práticas que versem sobre histórico, gestão pela qualidade, atualidades, teoria de voo, meteorologia aeronáutica, regulamentos, segurança de voo, aeronavegabilidade continuada, manutenção e controle técnico de aeronaves não tripuladas, análise de risco operacional, captação de imagens, aerofotogrametria e operações aéreas especiais de segurança pública.

Art. 6º Deverá ser observada a proporção de 05 (cinco) alunos por monitor, além do instrutor designado, nas disciplinas práticas;

Art. 7º Determinar ao GRAER que tome todas as providências regulamentares e pertinentes que lhe competir para a efetivação do curso;

Art. 8º Determinar ao CAPM que tome todas as providências regulamentares e pertinentes que lhe competir para matrícula dos discentes, efetivação e supervisão do curso;

Art. 9º Os casos omissos considerados relevantes para a Corporação serão solucionados pelo Comandante da Academia da Polícia Militar e, em segunda instância, pelo Comando-Geral da PMGO;

Art. 10 Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação em Diário Oficial Eletrônico da Corporação.