

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

Organizações criminosas e o uso de drones com explosivos: transformação dos padrões de violência e impacto na segurança pública

Criminal organizations and the use of explosive-laden drones: transformation of violence patterns and impact on public security

Agley Pereira Cavalcante - Cadete da Polícia Militar do Amazonas. Especialista em Política e Gestão em Segurança Pública pela Faculdade Única (2023). Bacharel em Farmácia pela Universidade Nilton Lins - UNL (2017). Bacharelando em Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA. Contato: agleypereira@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8371640011676958>

Hélio dos Santos Júnior - Cadete da Polícia Militar do Amazonas. Especialista em Direito Penal e Processo Penal pela Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI - (2021). Bacharel em Direito pela Faculdade Brasileira de Vitória – MULTIVIX - (2020). Bacharelando em Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA – (2025). Contato: heliosantosjr@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6136700105035087>.

Linton Sá Botelho - Cadete da Polícia Militar do Amazonas. Especialista em Segurança Pública pela Faculdade Focus (2024). Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA (2018). Bacharelando em Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA. Contato: linton.sa09@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2593891912429398>.

José Rodrigo Barbosa das Neves - Cadete da Polícia Militar do Amazonas. Especialista em Segurança Pública e Atividade Policial pela Faculdade de Direito Padre Arnaldo Janssen (2018). Bacharel em Direito pelo Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas - CIESA (2014). Bacharelando em Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA Contato: rodrigunderline@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4720184278868069>

Paulo Victor Andrade Sales - Major da Polícia Militar do Amazonas. Mestrando em Segurança Pública (UEA). Bacharel em Direito pela Universidade Cruzeiro do Sul (2018) e Bacharel em Segurança Pública e do Cidadão pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA (2014). E-mail: aspirapvictor@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4040168512393976>.

Resumo

A incorporação de tecnologias emergentes pela criminalidade organizada tem ampliado sua capacidade ofensiva e impactado a segurança pública. Nesse cenário, o uso de drones associados a artefatos explosivos representa uma ameaça relevante, com potencial para alterar os padrões tradicionais de violência. Este artigo analisa as implicações do emprego de drones com explosivos por organizações criminosas para o planejamento e a atuação das forças de segurança pública, especialmente das Polícias Militares. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e análise documental de fontes nacionais e internacionais. Os resultados indicam que essa prática possibilita ataques remotos, reduz o risco direto para os agressores e dificulta a resposta estatal. Conclui-se que o fenômeno impõe desafios estratégicos à segurança pública, exigindo atualização doutrinária e fortalecimento da inteligência policial.

Palavras-chave: Organização criminosa; Drones; Explosivos; Segurança pública; Violência armada.

Abstract

The incorporation of emerging technologies by organized crime has expanded its offensive capacity and impacted public security. In this context, the use of drones combined with explosive devices represents a significant threat, with the potential to alter traditional patterns of violence. This article analyzes the implications of the use of explosive-laden drones by criminal organizations for the planning and performance of public security forces, especially Military Police institutions. This study adopts a qualitative and exploratory approach, based on a bibliographic review and documentary analysis of national and international sources. The results indicate that this practice

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

enables remote attacks, reduces direct risk to offenders, and hinders state response. It is concluded that this phenomenon poses strategic challenges to public security, requiring doctrinal updates and strengthened police intelligence.

Keywords: Organized crime; Drones; Explosives; Public security; Armed violence.

1. Introdução

A criminalidade organizada contemporânea no Brasil caracteriza-se por elevada capacidade adaptativa e pelo emprego de meios cada vez mais sofisticados de violência, destacando-se o uso sistemático de explosivos em ataques a agências bancárias, unidades policiais e infraestruturas estatais. Esse fenômeno, amplamente associado ao chamado “Novo Cangaço”, extrapola a finalidade meramente patrimonial, assumindo contornos simbólicos e performáticos voltados à intimidação do Estado e à produção deliberada de medo coletivo nas populações locais (Aquino, 2020).

Paralelamente, a difusão dos veículos aéreos não tripulados (VANTs), popularmente conhecidos como drones, introduziu um novo vetor tecnológico no cenário da violência organizada. Estudos internacionais demonstram que grupos não estatais violentos passaram a incorporar drones como instrumentos de vigilância, transporte e ataque remoto, aproveitando-se de sua acessibilidade, baixo custo e relativa facilidade de operação, o que amplia significativamente o alcance e a letalidade de suas ações (Veilleux-Lepage; Archambault, 2022).

No cenário internacional, há registros consistentes do emprego de drones equipados com explosivos por cartéis criminosos e grupos armados em diferentes contextos de conflito, evidenciando uma mudança qualitativa nos padrões de violência. Relatórios analíticos apontam que a experiência recente de guerras contemporâneas, como o conflito na Ucrânia, contribuiu para a difusão de táticas que combinam ataque remoto, precisão e baixo risco ao agressor, ampliando a assimetria entre forças estatais e atores não estatais (CTC WESTPOINT, 2025).

No contexto brasileiro, registros empíricos amplamente divulgados por veículos jornalísticos de circulação nacional indicam a emergência de episódios recentes envolvendo o uso de veículos aéreos não tripulados associados a artefatos explosivos, sinalizando uma possível adaptação tecnológica das facções criminosas aos novos cenários de enfrentamento com o Estado (CNN BRASIL, 2025).

Diante disso, como o uso de drones com artefatos explosivos pelas organizações criminosas transforma os padrões de violência e quais implicações isso traz para o planejamento e a atuação da segurança pública?

O objetivo geral dessa pesquisa é analisar de que maneira o uso potencial de drones com artefatos explosivos por organizações criminosas pode transformar os padrões de violência no Brasil e quais são as principais implicações dessa ameaça para o planejamento e a atuação da segurança

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026
pública, em especial para as Polícias Militares.

Como objetivos específicos, pretende-se compreender o conceito jurídico de organização criminosa, examinar o emprego de drones com explosivos por organizações criminosas e avaliar a resposta estatal e atuação das forças de segurança frente a este desafio.

Assume-se como hipótese que a integração de drones ao arsenal explosivo das facções criminosas representa um salto evolutivo nos padrões de violência no Brasil, deixando de ser uma ameaça puramente terrestre para se tornar tridimensional. Esse fenômeno amplia a vulnerabilidade de infraestruturas críticas e unidades policiais, gerando um impacto desproporcional na percepção de risco social e demandando que o planejamento estratégico das Polícias Militares priorize a inteligência aérea e o monitoramento preventivo.

2. Metodologia

Metodologicamente, este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e natureza exploratória, fundamentada nos pressupostos de Demo (2011), que comprehende a pesquisa como princípio científico e educativo indispensável ao diálogo crítico com a realidade social. A escolha pela abordagem qualitativa justifica-se pela complexidade do fenômeno analisado, qual seja, o uso de VANTS associados a artefatos explosivos por organizações criminosas, que envolve dimensões jurídicas, estratégicas, tecnológicas e simbólicas, as quais não podem ser adequadamente apreendidas por métodos exclusivamente quantitativos.

A pesquisa possui caráter bibliográfico e documental e não se restringe a um espaço físico específico de coleta empírica, uma vez que se baseia na análise de fontes secundárias. O recorte analítico concentra-se no contexto brasileiro da segurança pública, com especial atenção às implicações do fenômeno para a atuação das Polícias Militares, considerando realidades territoriais complexas. O objeto de estudo consiste na análise do uso de drones associados a artefatos explosivos por organizações criminosas e nos impactos dessa prática para o planejamento estratégico, a doutrina operacional e a capacidade de resposta do Estado.

O recorte temporal do estudo compreende o período entre 2015 e 2025, intervalo definido em razão da intensificação do uso de drones em conflitos armados internacionais, da ampliação do acesso a essas tecnologias no mercado civil e da emergência de registros documentados de seu emprego por organizações criminosas. Esse marco temporal possibilita observar a evolução recente do fenômeno e suas repercussões contemporâneas sobre os padrões de violência e os desafios impostos à segurança pública.

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir do levantamento, seleção e leitura crítica de livros, artigos científicos e periódicos especializados nas áreas de criminologia, segurança pública e direito penal. Nesse âmbito, foram utilizados como principais referenciais teóricos: o estudo de

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

Aquino (2020), que analisa a violência performática e o fenômeno do “Novo Cangaço”; o trabalho de Feitoza e Alves Junior (2020), que examina empiricamente o uso criminoso de explosivos no Brasil, com destaque para impactos territoriais e operacionais; a pesquisa de Veilleux-Lepage e Archambault (2022), que investiga o emprego de drones por atores não estatais violentos em diferentes regiões do mundo; e relatórios analíticos do CTC Westpoint (2025), que discutem a difusão de táticas com drones em conflitos contemporâneos e sua adaptação por organizações não estatais. Esses estudos forneceram o suporte teórico para a compreensão da racionalidade organizacional, da profissionalização da violência e da incorporação de tecnologias emergentes pela criminalidade organizada.

A pesquisa documental complementou a fundamentação teórica por meio da análise de documentos normativos, institucionais e registros públicos específicos. No plano jurídico, foi analisada a Lei nº 12.850/2013, que define o conceito de organização criminosa no ordenamento brasileiro e fundamenta a abordagem jurídica adotada no estudo. No campo da segurança pública e do controle de explosivos, foram examinados o Procedimento Operacional Padrão da Polícia Militar do Amazonas (POP PMAM – Primeira Intervenção em Ocorrências com Explosivos, versão revisada de 2022) e a Portaria nº 147-COLOG/2019 do Exército Brasileiro, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de explosivos e produtos controlados. Também foram analisados relatórios e registros públicos divulgados por órgãos de segurança e instituições de pesquisa que descrevem ocorrências envolvendo o uso de drones e artefatos explosivos, bem como documentos técnicos internacionais, como relatórios do International Centre for Counter-Terrorism (ICCT), que abordam o uso ilícito de drones por atores não estatais.

De forma complementar, foram utilizadas matérias jornalísticas de veículos de comunicação de reconhecida credibilidade, especificamente reportagens da CNN Brasil, El País e Gazeta do Povo, que documentam episódios recentes de emprego de drones com explosivos por facções criminosas no Brasil. Essas fontes foram empregadas exclusivamente para contextualização empírica de eventos amplamente divulgados, sem caráter probatório central, servindo apenas para ilustrar a materialização prática do fenômeno analisado.

O tratamento e a análise dos dados seguiram o método de análise qualitativa temática, com identificação de categorias analíticas relacionadas à adaptação tecnológica das organizações criminosas, às vantagens táticas do emprego de drones com explosivos e aos impactos institucionais sobre a segurança pública. A análise buscou articular o arcabouço jurídico, os referenciais teóricos e as evidências empíricas documentadas, com foco nos desafios impostos ao planejamento estratégico e às doutrinas operacionais das Polícias Militares.

No que se refere aos aspectos éticos, a pesquisa observou integralmente os princípios aplicáveis às pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, conforme a Resolução nº 510/2016 do

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

Conselho Nacional de Saúde. Por tratar-se de estudo exclusivamente bibliográfico e documental, baseado em documentos oficiais, literatura científica e fontes públicas de acesso aberto, não houve coleta de dados primários envolvendo seres humanos, nem utilização de informações pessoais ou sensíveis. Dessa forma, não se fez necessária a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que o estudo se enquadra nas hipóteses previstas no art. 1º, parágrafo único, inciso V, da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, por utilizar exclusivamente fontes públicas e dados de acesso aberto, conforme orientações do sistema CEP/CONEP e diretrizes operacionais da Plataforma Brasil.

3. Discussão dos resultados

3.1 Conceito jurídico de organização criminosa

O conceito jurídico de organização criminosa no ordenamento brasileiro encontra-se positivado na Lei nº 12.850, de 2 de agosto de 2013, que dispõe sobre a investigação criminal, os meios de obtenção de prova e a repressão às infrações penais praticadas por organizações criminosas. Nos termos do art. 1º, §1º, considera-se organização criminosa a associação de quatro ou mais pessoas, estruturalmente ordenada e caracterizada pela divisão de tarefas, ainda que informalmente, com o objetivo de obter, direta ou indiretamente, vantagem de qualquer natureza, mediante a prática de infrações penais cujas penas máximas sejam superiores a quatro anos ou que sejam de caráter transnacional (BRASIL, 2023).

Esse conceito representa um avanço em relação às figuras tradicionais de concurso de pessoas ou quadrilha ao destacar elementos como estabilidade, estrutura organizacional e divisão funcional de tarefas, aspectos que se manifestam de forma concreta na atuação das facções criminosas contemporâneas. A análise empírica sobre a facção Revolucionários do Amazonas (RDA) evidencia que tais organizações operam de maneira racional e estrategicamente orientada, com capacidade de planejamento, controle territorial e articulação logística, características que as diferenciam da criminalidade comum e as aproximam do modelo jurídico de organização criminosa previsto na legislação brasileira (Sales et al., 2025).

Sob a ótica jurídica e criminológica, a divisão de tarefas é elemento central para compreender a sofisticação dessas organizações. Conforme observado em investigações sobre o “Novo Cangaço” e em operações internacionais, há funções específicas relacionadas à inteligência, logística, aquisição de armamentos, fabricação de explosivos, monitoramento de alvos e execução das ações violentas (Lemos, 2017). A introdução de drones nesse contexto reforça ainda mais essa especialização funcional, exigindo operadores com conhecimento técnico, responsáveis por pilotagem, adaptação de cargas e sincronização de ataques.

Além disso, o emprego de tecnologias emergentes, como VANTs armados, evidencia a

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

capacidade das organizações criminosas de absorver inovações originalmente restritas a Estados ou forças militares. Estudos internacionais apontam que grupos não estatais violentos utilizam drones não apenas como instrumentos táticos, mas como multiplicadores de poder, capazes de compensar inferioridades numéricas ou territoriais frente às forças estatais (Veilleux-Lepage; Archambault, 2022). Essa lógica é plenamente compatível com o conceito jurídico de organização criminosa, uma vez que demonstra planejamento estratégico, racionalidade instrumental e busca por vantagem ilícita mediante o uso de meios sofisticados.

No contexto brasileiro, facções como o Comando Vermelho e outras organizações regionais enquadram-se perfeitamente nos requisitos legais da Lei nº 12.850/2013, especialmente quando se observa o emprego coordenado de explosivos, armas de uso restrito e, mais recentemente, drones adaptados para ataque e vigilância (CNN BRASIL, 2025). Tais práticas reforçam a necessidade de interpretar o conceito jurídico de organização criminosa de forma dinâmica, acompanhando a evolução tecnológica dos meios empregados.

Assim, o conceito jurídico de organização criminosa não possui apenas função classificatória, mas também operativa, pois fundamenta a legitimidade da atuação estatal, o emprego de técnicas especiais de investigação e a formulação de políticas públicas voltadas ao enfrentamento de ameaças complexas e tecnologicamente sofisticadas, como o uso de drones associados a práticas violentas.

4.2 Uso de drones com explosivos por organizações criminosas

4.2.1 Tipos de Drones e Capacidades (Carga, Alcance, Precisão)

Os drones podem ser classificados de diversas formas com base em suas características técnicas, como tipo de configuração, capacidade de carga, alcance e autonomia de voo. A seguir, detalham-se os principais tipos de drones encontrados no mercado, alguns dos quais são amplamente utilizados por organizações criminosas para transportar ou lançar explosivos (MSS Defence, 2022).

Há os drones Multi-rotor (Quadcopters, Hexacopters, Octocopters). Estes drones são amplamente utilizados devido à sua alta manobrabilidade e facilidade de operação. Modelos como o DJI Phantom e Mavic Pro são capazes de carregar explosivos leves (de até 2-3 kg), com alcance de até 7 km e autonomia de 20 a 30 minutos. Sua capacidade de pairar sobre alvos específicos e operar em ambientes urbanos os torna ideais para ataques furtivos e vigilância, o que facilita sua utilização por organizações criminosas em zonas urbanas densas (AUAV, 2021).

Outras categorias relevantes incluem os drones de Asa Fixa e os modelos kamikaze. Os de Asa Fixa, exemplificados pelo RQ-4 Global Hawk, são projetados para longo alcance (superiores a 50 km) e cargas de até 10 kg, sendo vetores estratégicos contra infraestruturas críticas devido à sua

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

eficiência energética. Distinguem-se também os drones kamikaze, como o Switchblade 300 e o Shahed-136, projetados para ataques suicidas de alta precisão. Com autonomia de até 2 horas, estes dispositivos são eficazes na destruição de veículos blindados e instalações militares, oferecendo uma relação custo-benefício favorável em cenários de combate real (MSS Defence, 2022).

Os Nano/Micro-drones, são drones muito pequenos, com peso abaixo de 0,25 kg e alcance reduzido, são especialmente difíceis de detectar e interceptar. Sua capacidade de transportar pequenos explosivos ou dispositivos de detonação torna esses drones úteis para operações clandestinas e ataques furtivos em espaços urbanos densamente vigiados. Com autonomia limitada e pequeno porte, esses drones podem ser usados para espionagem ou entregar dispositivos explosivos leves de forma precisa. (MSS Defence, 2022)

o espectro de tecnologias avançadas, destacam-se os drones híbridos VTOL (*Vertical Take-off and Landing*) e a operação em enxame (*Swarm Drones*). Os modelos híbridos combinam a manobrabilidade de decolagem vertical dos multirrotores com a autonomia e o alcance da asa fixa, permitindo o transporte de maiores cargas em missões complexas, o que amplia sua utilidade em ataques coordenados por organizações criminosas. Paralelamente, a tendência de enxames envolve múltiplos vetores operando de forma coordenada para realizar ataques simultâneos e massivos, saturando as defesas e dificultando a interceptação. Ambas as tecnologias, embora em diferentes estágios de apropriação por grupos terroristas, representam uma evolução significativa na capacidade ofensiva e na complexidade das ameaças aéreas (AUAV, 2021).

TIPO DE DRONE	CARGA ÚTIL	ALCANCE MÁXIMO	AUTONOMIA	PRINCIPAL APLICAÇÃO TÁTICA
Multi-rotor	Leve (2 a 3 kg)	Curto Até 7 km	20 a 30 min	Alta manobrabilidade. Ideal para vigilância urbana, parar no ar e ataques furtivos em áreas densas.
Asa fixa	Pesada (Até 10 kg)	Longo Superior a 50 km	Várias horas (5h a 24h dependendo do modelo)	Eficiência energética. Ataques de longa distância contra infraestruturas críticas e comandos.
Kamikaze	Integrada (Ogiva explosiva)	Médio Estimado: 10 a 40 km	Até 2 horas	Ataques suicidas de alta precisão (cirúrgicos) contra blindados e alvos específicos.
Nano / micro	Mínima (< 0,25 kg)	Reduzido Estimado: ~2 km	~25 min	Espionagem interna e entrega de detonadores. Extremamente difícil de detectar visualmente ou por radar.
Híbridos vtol	Moderada (Superior ao multi-rotor)	Estendido Estimado: 60 a 100 km	2 a 8 horas	Flexibilidade total. Decola verticalmente (sem pista) e viaja longe como avião.
Swarm (enxame)	Distribuída (Carga fracionada)	Variável (Depende do drone base)	Variável (Depende do drone base)	Saturação de defesas. Múltiplos drones atacam simultaneamente para impedir a interceptação.

Fonte: Quadro comparativo elaborado pelos autores (2026), com base em MSS Defence (2022) e AUAV (2021).

4.2.2 Modos de Emprego de Drones com Explosivos no Cenário Internacional

No panorama internacional, o uso de drones armados com explosivos por organizações

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

criminosas e grupos terroristas tem se intensificado, assumindo diferentes modalidades operacionais que refletem a adaptação dessas tecnologias a ambientes de conflito e criminalidade organizada (Nagel, 2025). A seguir, são apresentados os principais modos de emprego observados, com casos reais documentados.

Um dos modos mais evidentes de emprego desses dispositivos é o ataque direcionado a forças de segurança ou infraestrutura estatal. No México, por exemplo, cartéis de drogas começaram a adaptar drones para o transporte de armas e explosivos. De acordo com reportagem do Jornal de Notícias, o ministro da Defesa mexicano afirmou que “certos cartéis estão a usar drones carregados com explosivos” em pelo menos três estados: Jalisco, Guanajuato e Michoacán. Esse tipo de ação representa um deslocamento na tática de confronto, da emboscada humana para o ataque aéreo remoto, com maior risco para o alvo e menor para o agressor (Jornal de Notícias, 2025).

Em 2025, um relatório da Fox News mencionou que líderes de cartéis mexicanos autorizaram o uso de drones kamikaze e outros explosivos contra agentes da Patrulha de Fronteira dos EUA (Fox News, 2025). Esses casos ilustram que o uso de drones com explosivos deixou de ser um desvio eventual para se tornar parte de uma estratégia de ataque direto, com alcance remoto e menor risco para o agressor.

Um desenvolvimento logístico recente é a estruturação de 'oficinas de bombas' dedicadas a armar drones. Exemplo notável ocorreu em outubro de 2023, em Jalisco (México), onde autoridades apreenderam cerca de 40 bombas cilíndricas adaptadas com aletas, 20 kg de estilhaços e 7 kg de pólvora. Essa infraestrutura evidencia tanto a adaptação tecnológica para fins ilícitos quanto a produção antecipada de vetores aéreos, denotando um elevado grau de planejamento e sofisticação operacional das organizações criminosas (Associated Press, 2023).

Embora ainda rara na esfera criminal, a tática de enxame (*swarm*) evolui de contextos militares para atores não estatais, conforme aponta o estudo *On the Horizon*. Diferente de ataques unitários, essa modalidade coordena múltiplos vetores para ações simultâneas de supressão ou bombardeio, visando saturar as defesas e dispersar a atenção para dificultar a interceptação. Complementarmente, em conflitos externos, observa-se o emprego de drones de asa fixa ou híbridos para penetração profunda em territórios adversários. Tais vetores permitem transportar cargas letais (explosivos ou munições) para locais isolados, contornando bloqueios terrestres e vigilâncias convencionais ao deslocar o material diretamente do ponto de produção ao alvo (CTC Westpoint, 2025).

Os drones com explosivos também são empregados para atacar alvos simbólicos ou de alto valor, com impacto psicológico intenso. Por exemplo, grupos terroristas no Oriente Médio têm usado drones kamikaze para atacar instalações governamentais ou militares, provocando tanto destruição material quanto efeito de intimidação na população. O relatório *State Violent Drone Use*

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

in the Middle East aponta que a proliferação desse tipo de ataque desafia a norma de que apenas Estados possuem tal capacidade. Com base na International Centre for Counter-Terrorism (ICCT), o uso de drones como meios de ataque de precisão permite que grupos terroristas atinjam alvos vitais sem a necessidade de uma presença direta no local, aumentando a letalidade das operações e a capacidade de atingir alvos de alto valor com facilidade (ICCT, 2022).

Além das táticas ofensivas diretas, identifica-se um emprego logístico estratégico: o uso de drones para o contrabando e o pré-posicionamento de materiais. Esta modalidade permite o transporte de armamentos ou cargas explosivas para locais de difícil acesso ou zonas controladas por facções aliadas, funcionando como uma preparação antecipada que reduz drasticamente a exposição física dos criminosos no momento da ação.

Evoluindo desse suporte logístico para a operação complexa, consolida-se o emprego combinado dos vetores em três fases distintas: (1) reconhecimento e vigilância prévia do alvo; (2) execução do ataque com o lançamento de dispositivos letais; e (3) suporte à extração ou cobertura de fuga. Conforme detalhado no estudo *Desafios da Defesa e Segurança Frente à Nova Ameaça do Uso Ilícito de VANTs*, essa integração exige níveis elevados de planejamento, inteligência e coordenação. A convergência desses modos de emprego ratifica uma tendência clara: o drone transcendeu sua função auxiliar de espionagem para se estabelecer definitivamente como uma arma acessível, precisa e letal no arsenal de atores não estatais (Brasil, 2022).

4.2.3 Vantagens táticas: ataque remoto, redução de risco para o agressor, dificuldade de rastreio

O emprego de drones com cargas explosivas consolida-se como uma inovação tática que redefine a lógica dos confrontos, primariamente pela capacidade de ataque remoto que preserva o operador. Tecnicamente, modelos multirrotores (quadricópteros a octocópteros) oferecem voo estacionário, precisão de navegação e carga útil compatível com artefatos improvisados. A apropriação criminal dessas plataformas comerciais é facilitada pela ampla disponibilidade de mercado, autonomia operacional e baixa curva de aprendizado para pilotagem (AUAV, 2021; Nagel, 2025).

A lógica do ataque remoto já foi observada em diferentes zonas de conflito. O relatório do International Centre for Counter-Terrorism (ICCT) demonstra que grupos como Hezbollah, Hamas, Houthi, Estado Islâmico e PKK utilizam drones para ataques com granadas ou artefatos improvisados, projetando força a partir de posições recuadas e eliminando a necessidade de exposição direta de combatentes (Archambault, 2022). A guerra da Ucrânia também consolidou essa tendência: diversos registros mostram multirrotores lançando granadas de forma precisa sobre trincheiras e veículos militares, o que comprova o potencial letal desses dispositivos de baixo custo (Teixeira, 2025).

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

No Brasil, fenômeno semelhante foi observado durante a megaoperação no Complexo da Penha, no Rio de Janeiro, em 28 de outubro de 2025. Reportagens da *CNN Brasil* (CNN BRASIL, 2025), *Gazeta do Povo* (GRANDI, 2025) e *El País* (EL PAÍS, 2025) confirmam que integrantes do Comando Vermelho utilizaram drones para lançar granadas contra policiais. Imagens divulgadas pela *CNN* mostram o momento em que um artefato explosivo é arremessado de um drone durante o confronto, evidenciando que a técnica não se limita mais ao monitoramento aéreo, mas já se converteu em plataforma ofensiva direta. A própria *Gazeta do Povo* registra que drones equipados com explosivos foram empregados para atrasar o avanço das tropas, ampliando o controle territorial exercido pela facção.

Esse tipo de operação proporciona a segunda vantagem tática fundamental: redução do risco para o agressor. Conforme argumentam Veilleux-Lepage e Archambault (2022), grupos armados percebem o drone como um “consumível”, substituível e barato quando comparado à perda de combatentes experientes. Essa lógica também foi ressaltada no Brasil durante a análise da megaoperação. Em entrevista à *Exame*, o presidente da ADEPOL afirmou que o uso de drones com granadas, inspirado em técnicas da guerra da Ucrânia, “escala o poder do crime” porque reduz a exposição dos criminosos, ao mesmo tempo em que aumenta o risco das equipes policiais (Teixeira, 2025).

A terceira vantagem tática reside na complexidade de rastreio e neutralização desses equipamentos. Drones de pequeno porte caracterizam-se por baixa assinatura térmica e acústica, reduzida seção reta radar e voo em baixa altitude, o que desafia a vigilância convencional. Tecnologias de detecção isoladas — como sensores acústicos, radares de micro-ondas ou radiofrequência — mostram-se insuficientes contra multirrotores, demandando a integração de múltiplos sensores assistidos por algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*). Essa lacuna tecnológica consolida uma vantagem assimétrica, permitindo que organizações criminosas oponham vetores de baixo custo a sistemas estatais de defesa onerosos e complexos (Rahman *et al.*, 2024).

No cenário brasileiro, essa eficácia tática é amplificada pela densidade habitacional e geometria irregular das favelas, onde barreiras físicas e ruído ambiente favorecem o voo rasante e o mascaramento acústico. Dados da operação no Complexo da Penha corroboram essa vantagem assimétrica: forças de segurança relataram incapacidade de detectar o vetor ou localizar o operador antes do lançamento da carga. O drone atua, portanto, como um 'multiplicador de força', ampliando o alcance ofensivo e reduzindo riscos ao agressor, o que torna a resposta estatal lenta e onerosa (Teixeira, 2025).

Em síntese, as vantagens táticas, ataque remoto, redução do risco e dificuldade de rastreio, não são meras projeções teóricas. São características observadas empiricamente, tanto em conflitos

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

internacionais quanto nos episódios recentes do Rio de Janeiro em 2025. Esses fatores demonstram que a adoção de drones com explosivos potencializa a capacidade ofensiva de facções, altera o equilíbrio das operações policiais e impõe novos desafios ao policiamento ostensivo tradicional.

4.3 Resposta estatal e atuação das forças de segurança

A escalada da violência envolvendo o uso de explosivos no Brasil impôs às forças de segurança a necessidade de uma reestruturação doutrinária. O enfrentamento a essa modalidade criminal não pode ser compreendido apenas sob a ótica do confronto armado, mas sim como um Sistema de Gerenciamento de Incidentes Críticos. Segundo Lemos (2017), a resposta estatal deve ser pautada pela tecnicidade, onde a preservação da vida (de reféns, inocentes e dos próprios agentes) sobrepõe-se à preservação do patrimônio e à prisão imediata dos perpetradores.

A doutrina de operações antibombas define que o êxito da ocorrência é determinado nos primeiros minutos, pela atuação do "primeiro interventor" (policíamento ostensivo). O Procedimento Operacional Padrão da Polícia Militar do Amazonas (2022) e a doutrina nacional convergem para a regra dos "Três Não" (Não mexer, Não tocar, Não remover), mas a complexidade da atuação vai além.

O isolamento do local não é uma medida estática, mas dinâmica, baseada no estabelecimento de Zonas de Segurança:

- Zona Quente (*Hot Zone*): Área de risco imediato onde o artefato está localizado ou onde ocorreu a detonação. Apenas técnicos em explosivos (EOD) com trajes antifragmentação podem adentrar. Nesse ponto, Sales e Januário (2024) ressaltam que a segurança operacional depende intrinsecamente da manutenção rigorosa e da tecnologia desses equipamentos, sem os quais a aproximação se torna inviável.
- Zona Morna (Warm Zone): Área de descontaminação e suporte tático, onde se instala o Posto de Comando Avançado.
- Zona Fria (Cold Zone): Área segura destinada à imprensa, autoridades e viaturas de apoio (LEÃO, 2016).

A definição incorreta desses perímetros pode ser fatal. Leão (2016) alerta para o risco de artefatos secundários — bombas deixadas propositalmente pelos criminosos para atingir os policiais que chegam para atender a ocorrência da primeira explosão. Portanto, a distância mínima de 90 a 100 metros preconizada nos manuais não é apenas uma formalidade, mas uma medida de mitigação contra os efeitos da sobrepressão (onda de choque) e estilhaços.

Após a neutralização da ameaça pelo Esquadrão de Bombas — que pode ocorrer via desativação manual, uso de canhões disruptores ou detonação controlada —, inicia-se uma fase

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

crucial frequentemente negligenciada: a investigação forense pós-explosão.

Ao contrário de uma cena de crime comum, o local de uma explosão é caótico e disperso. A coleta de vestígios químicos e fragmentos do artefato é o que permite identificar a assinatura do explosivo (seja ele dinamite comercial desviada ou explosivos plásticos de uso militar). A Portaria nº 147-COLOG do Exército Brasileiro (2019) instrumentaliza essa investigação através do controle rígido de produtos controlados. A rastreabilidade garantida pelo Sistema de Controle de Explosivos (SICOEX) visa identificar a origem do lote apreendido ou detonado.

No entanto, há um desafio logístico: a fiscalização nas pontas. Embora a norma exija segurança armada e monitoramento em piaçais e pedreiras, a capilaridade de obras civis no interior do país facilita o desvio de emulsões e espoletas, que acabam abastecendo o mercado ilícito do "Novo Cangaço".

A resposta repressiva (força policial) é insuficiente sem a inteligência preventiva. O modus operandi das quadrilhas de assalto a banco exige meses de planejamento, levantamento de rotas e aquisição de materiais. É nesse intervalo que a inteligência deve atuar. A cooperação entre a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN) e a Polícia Federal, conforme dados de 2016, demonstrou que o compartilhamento de imagens e informações sobre a rotina das agências permitiu uma redução de 57% nos ataques em São Paulo naquele período (FEBRABAN, 2016).

A estratégia moderna foca na asfixia financeira (follow the money) e no "endurecimento do alvo" (target hardening), que consiste em instalar dispositivos que inutilizam as cédulas em caso de explosão (entintamento), desestimulando a ação criminosa pela inviabilidade econômica do lucro.

Feitoza e Alves Junior (2020) demonstram, através de dados compilados entre 2013 e 2017, que a destruição das agências gera um efeito cascata na economia local. Quando uma agência é destruída por explosivos, a reconstrução pode levar meses ou, em muitos casos, não ocorrer. Isso gera a "desbancarização forçada". Aposentados e servidores públicos precisam viajar para sacar seus proventos em cidades vizinhas. O dinheiro sacado tende a ser consumido no local do saque, e não na cidade de origem, drenando a liquidez do município atacado. Pequenos comércios locais, que dependem do fluxo de dinheiro vivo circulante, enfrentam queda de faturamento e fechamento, evidenciando que o ataque com explosivos é um golpe severo no desenvolvimento regional.

Sob uma perspectiva sociológica, Aquino (2020) introduz o conceito de "violência performática". Diferente do ladrão tradicional que busca agir furtivamente na calada da noite, as organizações criminosas do "Novo Cangaço" buscam a visibilidade. O uso de explosivos não serve apenas para abrir o cofre; ele serve como uma "assinatura de poder". O barulho da detonação, somado aos tiros de fuzil para o alto e o uso de reféns como escudos humanos, compõe uma encenação de guerra destinada a humilhar a força estatal local e paralisar a sociedade pelo pânico.

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

Aquino (2020) descreve o cenário de "cidades sitiadas", onde a soberania do Estado é temporariamente suspensa e substituída pelo domínio do grupo criminoso. Esse impacto psicológico na população, o medo constante de que a cidade vire palco de guerra novamente, é um dano social imensurável e de difícil reparação.

5. Considerações finais

O presente artigo analisa de forma sistemática como o emprego de drones associados a artefatos explosivos por organizações criminosas representa uma mudança relevante nos padrões contemporâneos de violência, tanto no cenário internacional quanto no contexto brasileiro. Essa modalidade de atuação criminosa amplia a capacidade ofensiva das facções, introduzindo uma dimensão aérea ao conflito, reduzindo a exposição direta dos agressores e dificultando significativamente a resposta estatal. Os resultados confirmam a hipótese inicial de que a integração de VANTs ao arsenal explosivo das organizações criminosas configura um salto qualitativo na racionalidade estratégica da violência, exigindo adaptações profundas no planejamento, na doutrina e na atuação das forças de segurança pública, especialmente das Polícias Militares.

No que se refere às limitações da pesquisa, destaca-se que o estudo não envolveu a utilização de seres humanos, animais ou dados pessoais, tampouco realizou coleta de dados primários. A investigação restringiu-se à análise de fontes bibliográficas, documentos normativos, relatórios institucionais e registros públicos de acesso aberto, conforme previsto na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Por essa razão, não houve necessidade de submissão do projeto a Comitê de Ética em Pesquisa, o que, embora assegure conformidade ética, limita o aprofundamento empírico direto sobre práticas operacionais internas das forças de segurança e sobre percepções subjetivas de agentes envolvidos nesse tipo de confronto.

Apesar dessas limitações, esse trabalho contribui de maneira relevante para a segurança pública e, em particular, para as Polícias Militares. O estudo sistematiza conhecimentos dispersos sobre o uso ilícito de drones com explosivos, articula referenciais teóricos da criminologia, da sociologia da violência e do direito penal, e dialoga com a doutrina operacional policial. Dessa forma, oferece subsídios teóricos e analíticos para a atualização doutrinária, para o aprimoramento do gerenciamento de incidentes críticos e para o fortalecimento da inteligência policial frente a ameaças tecnológicas emergentes, contribuindo para a produção de conhecimento aplicado às realidades operacionais brasileiras.

No tocante às possibilidades de estudos futuros, identifica-se um amplo campo de investigação ainda pouco explorado. Pesquisas empíricas envolvendo estudos de caso aprofundados, entrevistas com operadores de segurança, análises comparativas entre estados brasileiros ou entre países, bem como estudos técnicos sobre sistemas de detecção e neutralização

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

de drones, poderiam ampliar a compreensão do fenômeno. Além disso, investigações voltadas à regulação do uso de VANTs, à cooperação interagências e ao papel da inteligência financeira no rastreamento dessas práticas criminosas constituem agendas promissoras para o avanço do conhecimento científico e institucional.

Por fim, para o aprimoramento das ações já desenvolvidas no enfrentamento ao uso criminoso de drones, evidencia-se a necessidade de investimentos contínuos na capacitação técnica das forças policiais, na atualização dos Procedimentos Operacionais Padrão e na integração entre sistemas de inteligência aérea e terrestre, bem como no fortalecimento da cooperação interinstitucional. Destaca-se, ainda, a importância da adoção de tecnologias específicas para detecção de VANTs, do monitoramento preventivo de áreas sensíveis e da incorporação dessa ameaça emergente nos planejamentos operacionais. Dessa forma, o enfrentamento dessa nova configuração da violência demanda uma resposta estatal igualmente inovadora, fundamentada em inteligência qualificada, doutrina atualizada e elevada capacidade de adaptação diante da constante evolução das estratégias empregadas pela criminalidade organizada.

Referências

AMAZONAS. Polícia Militar. *Procedimento Operacional Padrão (POP) nº 4.01.00: primeira intervenção em ocorrências com bombas e explosivos*. Manaus: PMAM, 2022.

AQUINO, JÂNIA PERLA DIÓGENES DE. *Violência e performance no chamado “novo cangaço”: cidades sitiadas, uso de explosivos e ataques a polícias em assaltos contra bancos no Brasil*. Dilemas: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 575–600, 2020.

ASSOCIATED PRESS. *Government of Sinaloa reports bombings with drones in El Chapo’s territory*. [S. l.]: Associated Press, 2023.

AUSTRALIAN UAV (AUAV). *Drone types: multi-rotor vs fixed-wing vs single rotor vs hybrid VTOL*. Cheltenham, 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. *Desafios da defesa e segurança frente à nova ameaça do uso ilícito de VANTs*. Brasília, DF: Ministério da Defesa, 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Logístico. *Portaria nº 147-COLOG, de 21 de novembro de 2019*. Boletim do Exército, Brasília, DF, 2019.

CNN BRASIL. *Veja momento em que drone do CV arremessa bomba durante megaoperação no RJ*. Rio de Janeiro, 2025.

CTC WESTPOINT. *On the horizon: the Ukraine war and the evolving threat of drone terrorism*. [S. l.]: Centre for the Study of Terrorism and Political Violence, 2025.

VI, v.1 2026 | submissão: 30/01/2026 | aceito: 01/02/2026 | publicação: 03/02/2026

EL PAÍS. *Una macrooperación policial contra la mafia en las favelas de Río de Janeiro deja escenas de guerra y decenas de muertos*. Madri, 2025.

FEBRABAN. Federação Brasileira de Bancos. *Ataques a caixas eletrônicos caem 57% em São Paulo*. São Paulo, 2016.

FEITOZA, TIAGO MESQUITA; ALVES JUNIOR, JOSÉ. *Uma análise sobre o uso criminoso de explosivos no Brasil de 2013 a 2017: o estado do Amazonas em perspectiva*. Revista Brasileira de Operações Antibombas, [S. l.], 2020.

FOX NEWS. *Mexican cartels target border patrol agents with suicide drones and explosives*. [S. l.], 2025.

GRANDI, GUILHERME. *Criminosos lançam granadas com drones contra policiais durante operação no RJ*. Curitiba: Gazeta do Povo, 2025.

ICCT. *State violent drone use in the Middle East*. Haia: International Centre for Counter-Terrorism, 2022.

JORNAL DE NOTÍCIAS. *Mexican cartels using drones to attack border patrol and authorities*. [S. l.], 2025.

LEÃO, VALDIR DE CARVALHO. *Operações antibombas: uma introdução à doutrina e organização dos esquadrões de bombas e ao enfrentamento aos crimes envolvendo bombas e explosivos*. Curitiba: Juruá, 2016.

LEMOS, ANDRÉ PRATTI. *Gestão de incidentes críticos envolvendo bombas e explosivos na Polícia Militar do Espírito Santo*. 2017. Monografia (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) – Academia de Polícia Militar do Espírito Santo, Cariacica, 2017.

NAGEL, LAUREN. *Types of drones and UAVs*. [S. l.]: Tyto Robotics, 2025.

RAHMAN, MD HABIBUR et al. *A comprehensive survey of unmanned aerial vehicles detection and classification using machine learning approach*. Remote Sensing, v. 16, n. 5, p. 1–42, 2024.

SALES, PAULO VICTOR ANDRADE; JANUÁRIO, JATNIEL RODRIGUES. *Política antibombas no Brasil: estratégia de manutenção de equipamentos das unidades especializadas antibombas das polícias militares*. In: ZOGAHIB, ANDRÉ LUIZ NUNES et al. (Org.). *Segurança pública, cidadania e direitos humanos: pesquisas, relatos e reflexões*. Vol. IX. [S. l.]: Aya Editora, 2024

SALES, PAULO VICTOR ANDRADE et al. *O impacto da criação da facção Revolucionários do Amazonas (RDA) nos índices de violência letal em Iranduba-AM no período de 2017 a 2024*. Revista Geopolítica Transfronteiriça, v. 4, n. 9, p. 1–15, 2025.

TEIXEIRA, MATHEUS. *Uso de drones com granadas, como na Ucrânia, escala poder do crime, dizem delegados*. São Paulo: Exame, 2025.

VEILLEUX-LEPAGE, YANNICK; ARCHAMBAULT, EMIL. *A comparative study of non-state violent drone use in the Middle East*. Haia: ICCT, 2022.