

## **O uso de veículos aéreos não tripulados (VANT's) no suporte das operações policiais.**

### **Vinicius Sampaio de Almeida**

Pós-graduando em Controle, Automação e Robótica (Senai-Cimatec), Graduando em Engenharia de Controle e Automação de Processo (UFBA), Bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia. (UFBA). Salvador-Bahia-Brasil. vinisampaio15@gmail.com

### **RESUMO**

A tecnologia dos veículos aéreos não tripulados vem se desenvolvendo e já está sendo utilizada em diversos setores como o militar e o civil. Apesar da grande divulgação quanto à necessidade desse tipo de serviço, a aplicação desta tecnologia, em operações policiais, é escassa em diversos setores da segurança pública. Como veículos mais utilizados para suprir as necessidades policiais ainda se faz uso de veículos automotores, helicópteros ou aviões. Porém, estes tipos de veículos são de alto custo de aquisição, operação e manutenção, além de expor os profissionais que os conduzem a perigos, muitas vezes mortais. A ação da polícia no Brasil tem sido amplamente discutida; a eficiência das operações, intervenções e o número de policiais mortos durante operações são criticadas e consideradas ineficientes para resolver a questão da violência, principalmente nas grandes cidades. Isto mostra a necessidade do uso de ferramentas que auxiliem, bem como, minimizem os efeitos danosos das operações na vida dos cidadãos comuns, assim como, na dos policiais. Uma opção eficiente e, que não colocaria em risco a vida dos profissionais, é a utilização de veículos aéreos não tripulados para tornar a operação policial mais eficiente e segura. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo mostrar os diversos usos e benefícios da utilização desses veículos em diferentes contextos da operação policial e nos diversos setores da segurança pública. Para isto, foram analisados os diferentes contextos em que esses equipamentos já foram empregados dentro e fora do Brasil, assim como o seu custo-benefício e os possíveis problemas associados ao seu uso. Dentre os principais resultados obtidos, percebe-se que a utilização dessa tecnologia tem sido exitosa em diversas ocasiões, a exemplo do controle de fronteiras e na guerra contra o terrorismo, porém, diversas questões têm sido levantadas sobre o uso dessa tecnologia, principalmente quanto aos seus limites. A tecnologia em questão poderá se tornar uma importante ferramenta para operações policiais, contribuindo para a segurança e eficiência das suas diversas atividades. Porém, os requisitos necessários para utilização dessa tecnologia precisam passar por estudos mais aprofundados para comprovação da sua viabilidade na realidade brasileira.

**Palavras-chave:** Drones, RPA, VANT, operação policial, tecnologia.

## Introdução

O Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2018) aponta que em 2017, 367 policiais foram assassinados no Brasil, uma assustadora média de 1 policial assassinado por dia. Estas mortes estão diretamente relacionadas a falta de investimento, preparo e atenção dada à atividade policial. Contudo, o avanço de diversas tecnologias vem dando suporte e auxiliando essa atividade, como os coletes balísticos, armamentos, veículos etc.

Ao longo da história mundial, os períodos de guerra, apesar de trágicos, trouxeram grande desenvolvimento tecnológico, como o avião na I Guerra Mundial, o helicóptero na II Guerra, além da máquina de Turing, que estabeleceu o surgimento da computação digital em meio à Guerra Fria (GEORGE, 2018). Além de diversas outras, como a internet, os veículos blindados, o GPS (*global position system*), entre outras tecnologias amplamente utilizadas na segurança pública, nos dias de hoje.

VANTs ou drones foram utilizados pela primeira vez durante no ano de 1849, quando o exército austríaco atacou a cidade de Veneza utilizando balões com explosivos, posteriormente, durante a II Guerra Mundial, os alemães desenvolveram as bombas voadoras V1, com o objetivo de atacar alvos a grandes distâncias, sem colocar em risco seus pilotos. Porém, somente a partir de 2003, na Guerra do Golfo, os VANTs ficaram conhecidos pelo público geral, após a utilização em grande escala pelas forças norte americanas (SDCI, 2017).

É considerado pela Secretaria de Aviação Civil (2016) como veículo aéreo não tripulado (VANT), aeronave não tripulada (RPA) ou drone, toda aeronave que se pretenda operar sem piloto a bordo, pilotada a partir de uma estação de pilotagem remota. Estas aeronaves utilizam de grande poder tecnológico para serem controladas e monitoradas a distância por operador em solo, que podem estar localizados a quilômetros da aeronave.

Nos últimos anos, esta tecnologia que tem sido muito popular em aplicações militares, amplamente utilizado no combate, suporte e monitoramento na guerra mundial ao terror, principalmente pelas forças armadas dos Estados Unidos (BLOM, 2010), além do monitoramento de fronteiras, ações de busca e salvamento ou qualquer ação em que uma aeronave tripulada traga risco aos seus tripulantes, ou ainda economicamente inviável.

Desta forma, o propósito do presente estudo é apontar a pertinência do uso desses veículos na segurança pública, principalmente como ferramenta tática e de apoio à atividade policial, visando principalmente a diminuição no número de mortes de policiais e melhora na eficiência e velocidade nas atividades táticas e de investigação, assim como, analisar os requisitos necessários à plena utilização e desenvolvimento desta tecnologia.

## Revisão bibliográfica

No ano de 2004, o Ministério da Defesa publicou uma portaria normativa orientando o planejamento necessário para obtenção de VANTs pelas forças armadas, muito mais que isso, esta portaria mostrou a necessidade e apoiou o desenvolvimento da capacidade industrial para projetos envolvendo estes veículos. Posteriormente, em 2008, o então presidente Luis Inácio Lula da Silva declarou, como estratégia nacional da defesa, o desenvolvimento da indústria dos Veículos Aéreos não Tripulados como estratégico para a soberania do Brasil (DIÁLOGO SETORIAL, 2016).

Frost e Sullivan (2007) apontam que diversos países na Europa já utilizam VANTs para aplicações militares e também que diversos países já apontam interesse no uso desses veículos em aplicações civis, principalmente como patrulha de fronteiras, guarda-costeira, combate a incêndios e para segurança pública.

O Diálogo Setorial (2016) ainda adiciona que esta tecnologia pode ser usada em diversos outros setores, como os de infraestrutura, o de transportes, seguros, mídia e entretenimento, telecomunicações, entre outros. Essa migração da tecnologia militar para civil se dá pelo desenvolvimento da tecnologia, que tem se tornado mais avançada e de menor custo. Canis (2015) aponta que grandes empresas como o *Google*, *Facebook* e *Amazon* já se mostram interessadas em desenvolver veículos especializados. A Amazon pretende realizar entrega de encomendas em menos de 30 minutos usando VANTs, o Google e o Facebook pretendem levar internet para regiões remotas do planeta usando um VANT movido à energia solar, que poderá voar por anos.

O mercado dos drones ou VANTs comerciais está em plena expansão, acredita-se que esse mercado se expandirá de 4 bilhões de dólares para aproximadamente 14 bilhões nos próximos 8 a 10 anos (CANIS, 2015). Essa expansão se dá pelo avanço em diversas áreas, como o desenvolvimento de novos tipos de fontes de energia, motores e materiais estruturais destes veículos, que estão os deixando melhores, com maior autonomia e mais acessíveis (DIÁLOGO SETORIAL, 2016). Atualmente, no Brasil, são registrados um total de 17.352 drones de uso comercial e 31.400 de uso recreativo (ANAC, 2018) valores triplamente maiores que os registrados até o mesmo período de 2017, o que mostra como esse mercado vem crescendo.

Burow (2013) aponta que nos Estados Unidos a FAA (Administração da Aviação Federal) tem sido bombardeada por pedidos de autorização para o uso de VANTs por polícias, órgãos militares, Corpo de Bombeiros, entre outros órgãos públicos. Em 2012, o então presidente Barack Obama sancionou uma lei visando acelerar o processo burocrático do uso desta tecnologia por diferentes polícias e órgãos governamentais, isso mostra como é de interesse público o uso deste tipo de tecnologia na segurança pública. Canis (2015) estima que agências locais de polícia vão adquirir aproximadamente vinte mil VANTs anualmente nos Estados Unidos, até o ano de 2025.

A tecnologia sempre foi importante ferramenta na segurança pública, e com a expansão do mercado de VANTs civis é natural o interesse destes órgãos pelo uso desta tecnologia. Este interesse se dá porque muitas das atividades policiais demandam grande quantidade de envolvimento humano, além do risco inerente à esta atividade (DIÁLOGO SETORIAL, 2016), (CANIS, 2015).

Segundo Snow (2016), o uso de VANTs na segurança pública e em primeiros socorros tem ótimas razões para ser bem-sucedida, ele ainda pontua: por que não enviar um VANT para situações de risco ou emergências em locais remotos para evitar expor esses profissionais a perigos e ainda tornar a ajuda ainda mais eficiente? Segundo o autor, estes veículos já são utilizados nessas situações e os resultados são positivos. Além disso, Snow (2016) também apontou diversos casos de operações bem-sucedidas com o uso de drones, como suporte ao Corpo de Bombeiros a fim de identificar melhores estratégias para combate a incêndios, localização de pessoas desaparecidas, investigações após acidentes, ajuda em desastres naturais, acidentes de trânsito, entre outros, mostrando assim, a relevância do seu uso pela segurança pública.

**Figura 1:** Predator B da empresa americana *General Atomics*



Fonte: *General Atomics*

Burrow (2013) relata que em 2011 nos Estados Unidos um delegado, pela primeira vez na história do país, utilizou dos recursos de um drone do tipo Predator B, que era responsável por monitoramento de fronteiras, para cumprir um mandado de alto risco contra indivíduos potencialmente armados. Após a ocorrência desse caso, diversos setores começaram a discutir e avaliar a aplicação desse tipo de recurso na segurança pública. Diversos autores apontam os riscos associados a esta prática, como perda da privacidade, problemas no espaço aéreo civil, além do uso indiscriminado e abusivo dessa tecnologia (HOPIA, 2015), (BUROW, 2013), (CANIS,2015), (DIÁLOGO SETORIAL, 2016).

## **Materiais e Métodos**

Veículos Aéreos não tripulados podem ser divididos em três principais categorias: os de asas fixas como os aviões, os de asas rotativas como os helicópteros, e os do tipo híbrido, em inglês VTOL (*Vertical Take-off and Landing*), veículos que realizam pouso e decolagem na direção vertical, estes se comportam como um veículo de asas rotativas em pousos e decolagens e de asa fixa durante operação. Além disso, quanto à operação, eles podem ser divididos entre remotamente controlados, que são controlados por operador em solo e os autônomos, que dispensam a necessidade do operador, sendo sua navegação realizada apenas pelo sistema eletrônico de voo.

Existem também outros aspectos que diferem estes veículos: o tamanho, a autonomia, o alcance, a capacidade de carga, altitude máxima de operação, custo etc. Vale ressaltar que a complexidade desses sistemas também é variada, podendo um simples aeromodelo ser chamada de VANT assim como um sistema militar de longa autonomia, como o RQ-4 Global Hawk da empresa americana Northrop Grumman, que custa mais de 100 milhões de dólares (LUCINTEL, 2011).

Utilizando pesquisa bibliográfica e documental, diferentes contextos do emprego de VANTs foram analisados, principalmente quanto ao tipo de veículo, o seu custo-benefício, os problemas associados e a infraestrutura necessária à sua operação. Para isso, três principais contextos do uso desses veículos foram explorados: a guerra ao terror pelo Estados Unidos no Oriente Médio, no Brasil pelas Forças Armadas e Polícia Federal e no mundo por diferentes setores.

Os Estado Unidos empregam drones na guerra do terrorismo desde 2001 após os ataques de 11 de setembro, com foco na identificação e eliminação dos líderes da Al-Qaeda no Afeganistão, Paquistão, Iêmen, Somália e Líbia (STERIO, 2012). Em 2017, VANTs militares tiveram um orçamento de aproximadamente 4.6 bilhões de dólares, cerca de 10% do orçamento militar para esse ano (GETTINGER, 2016). Os veículos empregados são na sua maioria (195 unidades em 2016) do modelo MQ-9 Reaper da empresa americana General Atomics, do tipo asa-fixa e com autonomia superior a 24 horas, usados como substitutos para a aeronave tripulada F-15 em missões de combate, reconhecimento, patrulha de fronteiras, entre outras (GETTINGER, 2016). Vale ressaltar que essas missões, em sua maioria, são controladas por operadores em solo americano, há mais de 10 mil quilômetros de distância do Afeganistão (STERIO, 2012).

No Afeganistão foram um total de mais de 4 mil ataques confirmados com um total estimado de 5 mil mortos em ataques, e um dano colateral de aproximadamente 300 civis e 80 crianças segundo a *Bureau of Investigative Journalism* (2018) e segundo a *New America Foundation* (2018), um total superior a 1.300 ataques no Paquistão, Iêmen, Somália e Líbia com um total que pode ser superior a 6 mil mortes e um dano colateral de aproximadamente 500 civis.

Apesar dos números alarmantes de civis mortos nesses ataques, os Estados Unidos continuam utilizando estes veículos de forma irrestrita. Vale ressaltar que estes números podem não traduzir a realidade, visto que, como denuncia Sterio (2012), existem dois órgãos que utilizam drones armados nos Estados Unidos: as forças militares e a CIA (Agência Central de Inteligência), sendo que os dados da utilização pela CIA não são divulgados de forma pública e podem crescer ainda mais estes números.

Internamente nos Estados Unidos, Gettinger (2018) aposta que pelo menos 910 departamentos de polícia local e estadual, Corpo de Bombeiros e equipes de primeiros socorros adquiriram VANTs recentemente, sendo dois terços deste número de agências de segurança pública, sendo o número de agências com este equipamento duas vezes maior do que as com aeronaves tripuladas. Os VANTs utilizados são, na sua maioria do tipo multi-rotor de asas rotativas, todos equipamentos de uso civil e de grandes fabricantes, como a chinesa DJI.

No Brasil, em 2010, a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) autorizou a primeira operação de VANT, do tipo asa fixa, modelo Heron, da fabricante israelense IAI, de posse da Polícia Federal, usado para controle de fronteiras, combate ao narcotráfico e na proteção ambiental. Em 2011, foi criado o primeiro esquadrão militar para operar apenas VANTs e iniciar operações desse tipo no Brasil. Na ocasião, foram adquiridos um total de cinco, sendo quatro do modelo RQ-450 e um RQ-900, todos de asas fixas, da empresa também israelense Elbit Systems (DIALOGO SETORIAL, 2016)

**Figura 2:** VANTs da Força Aérea Brasileira e Polícia Federal em ação conjunta



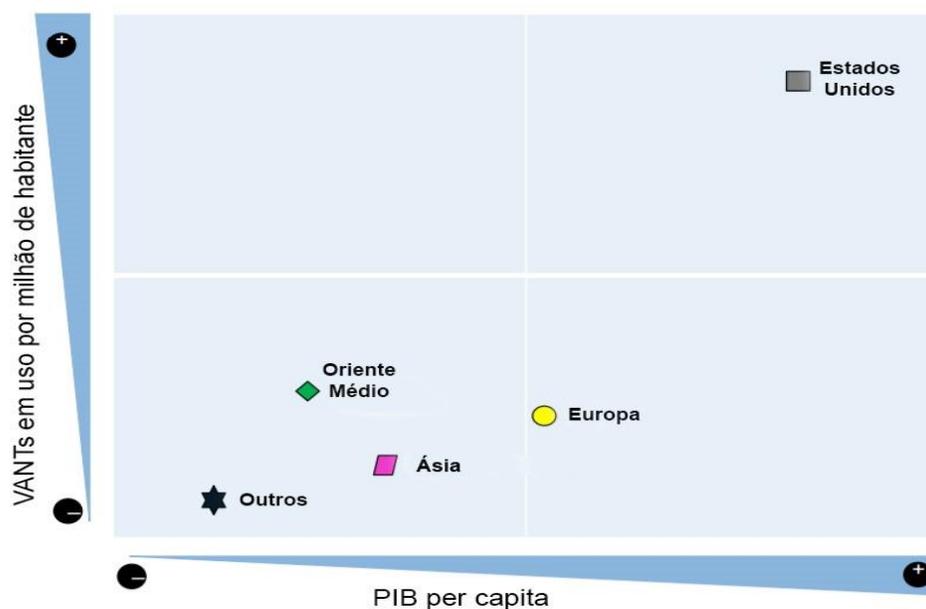
Fonte: Agência Força Aérea / Cb. V. Santos

O uso destes veículos no Brasil se mostra restrita, dada a burocracia necessária à autorização da operação desses veículos, atualmente é necessário autorização de órgãos como a ANAC (Agência

Nacional de Aviação Civil), da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) e do DECEA (Departamento de Controle de Espaço Aéreo), além de restrições quanto ao peso da aeronave, modo de operação, altitude máxima de operação, entre outros requerimentos (Secretaria de Aviação Civil, 2016). Entretanto, segue em tramitação no Câmara de Deputados um projeto de lei já aprovada pelo Senado, PL N.º 9.425, de 2017, que visa regulamentar o uso dessas aeronaves pela polícia brasileira, além de possibilitar a utilização dos VANTs em missões do tipo vigilância fronteira e no acompanhamento de alvos durante operações policiais, em zonas urbanas. Este projeto de lei também prevê o treinamento dos agentes de segurança que farão a operação deste equipamento, autonomia quanto ao modelo e tipo do equipamento a ser usado, além do uso a qual se destinará.

No mundo, assim como no Brasil e nos Estados Unidos, essa tecnologia tem se tornado popular, operações militares em diversos países já têm introduzido VANTs como ferramenta de reconhecimento e de inteligência, França e Alemanha têm introduzido a fabricação e uso desses veículos militares na Europa. O Diálogo setorial (2016) também apontou que em 2014 pelo menos 23 países contavam com programas de drones armados.

**Figura 3:** Gráfico PIB *per capita* versus número de VANTs em uso em diferentes regiões



Fonte: Lucintel

Além do interesse militar, é crescente o número de drones civis ao redor do mundo, sendo, na sua maioria, utilizado para fotografia aérea, causas humanitárias, dimensionamento de tragédias ambientais, pesquisa, agricultura de precisão, combate a incêndios, entre outros (LUCINTEL, 2011).

Vale também ressaltar que a maior parte destes veículos civis são produzidos na China e os de uso militar, nos Estados Unidos.

## **Resultados e Discussões**

Analisando o uso destes veículos pelas forças militares norte americanas, fica claro como essa tecnologia pode ser perigosa e deve ser utilizada racionalmente, visto que o dano colateral das suas operações no Oriente Médio teve aproximadamente 10% de civis como vítimas. Apesar de dados tão alarmantes, são claros os benefícios que estas operações têm trazido na guerra ao terror, nas quais o número de militares utilizados nestes ataques é mínimo e que grande parte dos núcleos terroristas já foram identificados e eliminados. Apesar da utilização de VANTs armados ser controversa, a sua utilização em missões de reconhecimento, inteligência e monitoramento são sem dúvidas positivas e certamente já salvaram a vida de milhares de combatentes em solo, além da oportunidade de identificar e alertar, em tempo real, as tropas sobre perigos em solo. Há vantagens claras na guerra contra ao terror para os países que fazem uso desta tecnologia. Outra qualidade deste tipo de veículo é a autonomia, que podem voar por até 40 horas seguidas, o que seria impossível com um piloto a bordo, além de ter o seu custo de operação e fabricação substancialmente menor que o de uma aeronave tripulada.

Apesar de tamanho desenvolvimento tecnológico, é clara a necessidade de melhoramento desta tecnologia a fim de tornar estes veículos mais confiáveis, precisos e de integrá-los à aeronaves tripuladas.

No Brasil, a operação de VANTs ainda é pequena e quase experimental, visto que existem somente 6 unidades de grande porte, sendo estes utilizados somente em operações pontuais e com diversas restrições. Apesar de esforços para a produção desse tipo de equipamento no Brasil, apenas um número muito pequeno deles já foram produzidos, sendo a maioria para aplicações civis, como agricultura de precisão, inspeção de equipamentos, linhas de gás e de torres de transmissão de energia elétrica. Parte da resistência à adesão desta tecnologia, pelo poder público, se dá pela burocracia na utilização desses veículos, visto que o processo de regularização de uma aeronave pode levar meses e ainda assim, restringir o seu uso e censurar os seus possíveis benefícios, como a operação a longa distância. Contudo, o projeto de lei N.º 9.425, de 2017, mostra como esta tecnologia é de interesse público, e que, se aprovada, trará imenso avanço ao setor e benefícios à segurança pública no Brasil.

Dados do uso de VANTs, pelas forças de segurança pública nos Estados Unidos, mostram como esta tecnologia é de interesse das polícias e que seu uso no Brasil também o será. Polícia Rodoviária Federal, Polícia Federal entre outras já mostraram interesse no uso dessa tecnologia.

Contudo, é importante notar que estes veículos trazem consigo riscos e custos, como por exemplo, o risco à privacidade dos cidadãos ou o abuso da sua utilização, alto custo de implantação, aquisição e manutenção que podem vir a ser barreiras a sua aderência no Brasil. Porém, estes empecilhos devem ser facilmente ultrapassados devido às vantagens, visto que esta tecnologia tem grande potencial na repressão a crimes, no controle de fronteiras, nas operações táticas das polícias, monitoramento de rodovias e demais tarefas que podem colocar policiais em risco.

### **Considerações Finais**

Analisando as aplicações dos veículos aéreos não tripulados e seu estado da arte, é claro como esta tecnologia tem crescido e alcançado diversos setores, sendo o militar ainda o principal. Porém, o seu uso por forças de segurança é lógico e esforços devem ser feitos a fim da sua popularização, visto que os seus diversos benefícios, em relação às aeronaves tripuladas, são autonomia, segurança e custo. É evidente também as necessidades agregadas ao seu uso, como a de regulação especial, treinamento de operadores, dos policiais envolvidos e, principalmente, regras de integração desses veículos ao espaço aéreo civil, visto que as regras atuais não dão suporte claro a sua operação. Outro ponto que necessita ser explorado são os requisitos pontuais do equipamento, que devem ser determinados pelas diferentes polícias, visto que estes equipamentos podem ser de diferentes tipos e com diferentes equipamentos embarcados. Finalmente, espera-se do poder público maior investimento em tecnologias como esta, que tem grande potencial na preservação da vida de policiais e civis.

### **Referências**

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário Brasileiro Segurança Pública, 2018.** Disponível em: <[http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2018/08/FBSP\\_Anuario\\_Brasileiro\\_Seguranca\\_Publica\\_Infoogr%C3%A1fico\\_2018.pdf](http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2018/08/FBSP_Anuario_Brasileiro_Seguranca_Publica_Infoogr%C3%A1fico_2018.pdf)> Acesso em: 05 set. 2018.

DYSON, George. The dawn of computing: Alan Turing's bridging of logic and machines laid the foundation for digital computers. **Nature**, vol. 482, no. 7386, p. 459, 2012.

BLOM, John David. **Unmanned Aerial Systems: a historical perspective**, 2010.

SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL. **Guia para fiscalização da operação de aeronaves não tripuladas.** Disponível em: <[http://www.transportes.gov.br/images/AVIACAO\\_INSTITUCIONAL/DRONE\\_LEGAL/GUIA\\_V04.pdf](http://www.transportes.gov.br/images/AVIACAO_INSTITUCIONAL/DRONE_LEGAL/GUIA_V04.pdf)> Acesso em: 02 set. 2018.

DIÁLOGO SETORIAL. **União Européia-Brasil. 2016. Estudo Sobre a Indústria Brasileira e Europeia de Veículos Aéreos Não Tripulados**, 2016.

FROST & SULLIVAN. **Study Analysing the Current Activities in the Field of UAV**, 2007.

GETTINGER, Dan. **Drone Spending in the Fiscal Year 2017 Defense Budget**. Center for the Study of the Drone at Bard College, 2016.

GETTINGER, Dan. **Public Safety Drones: An Update**. Center for the Study of the Drone at Bard College, 2018.

HOPIA, Henna. **Dawn of the Drones, Europe's Security Response to the Cyber Age**, Wilfried Martens Centre for European Studies. 2015.

BURROW, Matthew, **The Sentinel Clouds Above the Nameless Crowd: Protecting Anonymity from Domestic Drones**, **New England Journal On Criminal & Civil Confinement**, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, **Quantidade de Cadastros**. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/drones/quantidade-de-cadastros>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

LUCINTEL, **Growth Opportunity in Global UAV Market**. Lucintel Brief, Las Colinas. Disponível em: <<https://www.lucintel.com/lucintelbrief/uavmarketopportunity.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2018.

STERIO, Milena. **The United States' Use of Drones in the War on Terror: The (Il)legality of Targeted Killings under International Law**. **Case W. Res. J. Int'l L.** **197**, 2012.

NEW AMERICA FOUNDATION, **America's Counterterrorism Wars**. Disponível em: <<https://www.newamerica.org/in-depth/americas-counterterrorism-wars/>>. Acesso em: 01 set. 2018.

BUREAU OF INVESTIGATIVE JOURNALISM, **Drone Strikes in Afghanistan**. Disponível em: <<https://www.thebureauinvestigates.com/projects/drone-war/afghanistan>>, Acesso em 20 ago. 2018

BRASIL. PROJETO DE LEI N.º 9.425, DE 2017. **Disciplina o uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (Vants) por órgãos de segurança pública**. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=BB049A604E8DD468F17640EBDFF23A53.proposicoesWebExterno2?codteor=1640428&filename=Avulso+-PL+9425/2017](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=BB049A604E8DD468F17640EBDFF23A53.proposicoesWebExterno2?codteor=1640428&filename=Avulso+-PL+9425/2017)>. Acesso em 15 ago. 2018.