

**Paulo Reis<sup>1</sup>**

## Um panorama sobre a utilização de *drones*

A lógica de utilizar o conhecimento técnico e tecnológico para transportar objetos, vem estimulando a criatividade humana há séculos. Pássaros, catapultas, lanças e flechas, já cumpriam este papel. Com a evolução da tecnologia dos balões, surgem as primeiras aeronaves não tripuladas - já era utilizada, com qualidade, no século 19, onde militares austríacos carregavam balões não tripulados, com explosivos. Na Primeira Guerra, alguns artefatos foram utilizados para levar explosivos pelo ar, por quilômetros.

A Ryan Aeronautical Company, em 1951, produziu o primeiro modelo de *drone*, semelhante ao que conhecemos, hoje. O Firebee, com propulsão a jato, tinha como objetivo servir de alvo aéreo - para treinamento de pilotos de caça.

Com a evolução e a integração das tecnologias dos últimos anos, os custos foram muito reduzidos e, em decorrência, houve um grande desenvolvimento de novas formas de voar. Assim, com características bastante distintas, os veículos não tripulados - *vant* - passaram a ser utilizados nas diferentes indústrias.

Alguns dos ganhos mais relevantes oferecidos pelos *drones* são a acessibilidade e assertividade para o monitoramento, identificação, análise e tratamento de problemas – na antecipação de eventos iminentes, na contenção de danos, na minimização de riscos à humanos e no aproveitamento de oportunidades.

Com a qualidade das câmeras e precisão da robótica, é possível, na agricultura, por exemplo, através de sensores, identificar indícios da presença de pragas ou monitorar a qualidade do solo. Ainda no mesmo setor, é possível pulverizar defensivos ou fertilizantes de maneira pontual, economizando recursos e minimizando impactos ambientais.

De forma similar, tem se verificado a utilização profissional dos *drones* em uma quantidade crescente de atividades, como na vistoria de fachadas e telhados de edifícios, linhas de transmissão de energia, na pesquisa geológica de solo, na visita comercial de terrenos, no plantio em áreas de reflorestamento, no auxílio no resgate de pessoas, na entrega de mercadorias, em filmagens aéreas, entre outras.

---

<sup>1</sup> Como citar: REIS FILHO, Paulo. Um panorama sobre a utilização de *drones*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.18, 2019. Disponível em: [http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol\\_18\\_panorama\\_utilizacao\\_drones\\_2019](http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_18_panorama_utilizacao_drones_2019).

O setor, por estar ainda em fase de estruturação, precisa ser melhor conhecido e estudado. Uma série de questões críticas, relacionadas à segurança, envolve esta atividade. A farta oferta, o baixo custo e a, relativa, facilidade de uso, acabam por promover o equipamento como se fosse um brinquedo inofensivo.

No entanto, os riscos para a aviação civil, por exemplo, são gravíssimos. Apesar dos voos recreativos serem permitidos, a restrição de altitude é uma questão muito crítica. Há algum tempo, um desses equipamentos caiu no jardim da Casa Branca. Em 2017, como relatou a Revista Veja (24/11), um *drone* invadiu a rota de decolagem e aterrissagem do Aeroporto de Congonhas, na Zona Sul, e lá permaneceu por duas horas. A presença do objeto foi responsável pelo atraso de 32 voos, o que atrapalhou milhares de passageiros e causou prejuízos estimados em 1 milhão de reais.

Segundo a Anac, voos com *drones* estão permitidos apenas para lazer e nunca próximo ao público. Em qualquer outro tipo de utilização, é preciso que a Agência conceda uma autorização especial.

O Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA – (<https://www.decea.gov.br/drone/>) estruturou um site com o objetivo de auxiliar questão. A missão do Portal Drone/RPAS é reunir a legislação e informações necessárias para que os pilotos de RPAS (*remotely piloted aircraft systems*) possam fazer voos seguros e dentro das normas, e oferecer ao usuário um canal para fazer a solicitação para acessar o espaço aéreo.

A Revista Forbes (04/17) apontou 4 questões críticas fundamentais que conformam o setor de drones e ainda são questões não resolvidas em nenhum lugar: segurança; privacidade; incômodo público; e impacto na comunidade.

Os *drones* estão se associando à uma infinidade de atividades, desde o controle de doenças, até a entrega de pizzas. Com o crescente acesso aos *drones*, muitas atividades de risco passaram a ser executadas por estes equipamentos – reduzindo, expressivamente, lesões e mortes. As novas soluções, tem se mostrado, além de mais seguras, mais rentáveis. De acordo com as previsões do setor, o crescente mercado global para serviços de negócios usando *drones* é, hoje, avaliado em torno de US \$127B.

O CBInsights<sup>2</sup> (24/19) descreve 38 maneiras que as tecnologias que envolvem os *drones*, podem afetar e ajudar a moldar as sociedades:

---

<sup>2</sup> <https://www.cbinsights.com/research/drone-impact-society-uav>

#### 1. A defesa

A despesa militar para esta tecnologia é esperada crescer como uma porcentagem total de grandes orçamentos militares tais como o orçamento de defesa de \$640B dos Estados Unidos.

#### 2. Resposta de emergência

As inovações na tecnologia da câmera tiveram impactos significativos no uso crescente de drones – equipamentos equipados com câmeras de imagem térmica forneceram equipes de resposta de emergência com uma solução ideal para identificar vítimas que são difíceis de detectar a olho nu.

#### 3. Ajuda humanitária

Além da resposta de emergência, os *drones* mostraram-se úteis durante os tempos de desastre natural – em determinadas circunstâncias, estão sendo usados para impedir completamente desastres.

#### 4. Conservação

Conservacionistas estão adotando métodos inovadores para proteger e estudar nossos ecossistemas globais. Em combinação com imagens geoespaciais, os *drones* são agora usados para monitorar e rastrear animais, marcar animais e coletar amostras.

#### 5. Controle de doenças

O rastreamento de animais também permite que os pesquisadores rastreiem as doenças.

#### 6. Cuidados de saúde

Uma das mais proeminentes empresas de entrega médica apoiada pelo empreendimento é a Zipline International. A *Zipline* lançou *drones* de entrega em áreas rurais em toda a África e continua a expandir o seu alcance.

#### 7. A agricultura

Com o uso de *drones*, os trabalhadores agrícolas são capazes de coletar dados, automatizar processos redundantes e, geralmente, maximizar a eficiência.

#### 8. Previsão do tempo

À medida que a mudança climática continua, os cientistas estão aproveitando novas formas de *hardware* e *software* para coleta de dados.

## 9. A marinha

Navegar oceanos e portos exige uma imensa perícia e do trabalho das 1.650.000 pessoas estimadas que servem em navios mercantes internacionais hoje. Mas com quantidades crescentes de dados oceânicos e inovações em autonomia, veículos marítimos não tripulados poderiam se tornar o padrão para o transporte marítimo. A Rolls-Royce já completou uma série de ensaios com embarcações não tripuladas controladas remotamente.

## 10. A gestão de resíduos

A reciclagem e a biodegradação melhoraram drasticamente a gestão global de resíduos. Os drones operam na vanguarda das iniciativas para limpar os nossos oceanos. A RanMarine opera um veículo marinho não tripulado do tipo Roomba usado para coletar resíduos em portos e portos, enquanto a RedZone Robotics se concentra exclusivamente na gestão de efluentes.

## 11. Energia

Enquanto as energias alternativas se tornam cada vez mais populares, os combustíveis fósseis continuam a ser a principal fonte de energia do mundo. A inspeção da infraestrutura utilizada para extrair, refinar e transportar petróleo e gás é um aspecto importante da indústria. Regulamento exige certas normas para minimizar o risco de danos ambientais. Com o uso de *drones*, grande parte deste trabalho de inspeção pode ser feito remotamente e com segurança.

## 12. Mineração

A mineração é um empreendimento de capital intensivo que requer medição e avaliação constantes de material físico. Estoques de minério ou rocha ou minerais são difíceis de medir. Mas com câmeras exclusivas, os *drones* são capazes de capturar dados volumétricos sobre estoques e operações de mineração de pesquisa do ar. Isso reduz os riscos associados a ter os inspetores humanos no terreno.

## 13. Planejamento de construções

Um dos casos de uso comercial mais populares para *drones* é o planejamento e gestão da construção. Os desenvolvedores de *software* criaram soluções que analisam o progresso da construção com dados capturados regularmente. Embora o levantamento terrestre ainda seja uma parte crítica do planejamento e monitoramento da construção, o uso de dados de *drones* tem se tornado cada vez mais importante.

#### 14. Desenvolvimento de infraestruturas

Enquanto os *drones* servem um propósito útil e imediato no planejamento e na gestão da construção, eles também têm o potencial de ser usado para desenvolver infraestrutura física. A ETH Zürich, uma universidade na Suíça, em parceria com a roboticista Raffaello d' Andrea e arquitetura empresa Gramazio Kohler arquitetos para criar uma estrutura construída inteiramente por drones. Ao programar os *drones* para levantar e empilhar milhares de tijolos de polímero, a equipe foi capaz de criar uma estrutura geométrica de quase 10 metros de altura.

#### 15. Seguro de saúde

As inspeções de seguros são uma área central onde as seguradoras podem alavancar *drones*. Tradicionalmente, os inspetores e assessores para o seguro imobiliário iriam dimensionar estruturas para realizar inspeções manuais de propriedades, mas agora os *drones* podem fornecer uma avaliação igualmente detalhada com câmeras de alta resolução.

#### 16. Setor imobiliário

A DroneBase oferece soluções de fotografia demanda (entre outros) para um número de diferentes indústrias, incluindo imóveis residenciais e comerciais.

Enquanto a fotografia aérea de baixo custo está sendo aproveitada para tirar imagens do exterior de uma propriedade, os interiores domésticos também estão sendo capturados por *drones* pequenos e ágeis.

#### 17. Urbanismo

À medida que a urbanização continua, as cidades têm de se adaptar a populações maiores e congestão crônica. O planejamento urbano tornou-se cada vez mais importante para as cidades, mas requer uma compreensão aprofundada dos ritmos e fluxos metropolitanos. Com o uso de *drones*, os planejadores urbanos são capazes de entender melhor seus ambientes e implementar melhorias orientadas por dados.

#### 18. Transporte pessoal

A EHANG construiu um veículo aéreo autônomo (AAV), que opera com quatro rotores (quadcopter) para a decolagem vertical. O veículo pode transportar passageiros entre destinos, mesmo em um ambiente urbano com muitos obstáculos.

## 19. Companhias aéreas

A conformidade, ou *compliance*, é um desafio para muitas indústrias, mas a indústria aérea deve aderir a níveis particularmente rigorosos de normas regulamentares. As inspeções básicas são conduzidas após cada 125 horas de tempo de voo. Além disso, as companhias aéreas deverão realizar suas próprias inspeções de rotina antes de cada voo. Na tentativa de melhorar esse processo, a Intel fez uma parceria com a Airbus para realizar inspeções de aeronaves externas com *drones*. A Intel forneceu os *drones* equipados com câmeras que lhes permitem coletar imagens e dados que podem ser usados para criar detalhados, modelos 3D da frota da Airbus.

## 20. Telecomunicações

As torres da telecomunicação, de forma semelhante, devem ser frequentemente inspecionadas para assegurar a confiabilidade do serviço. A Skyward, uma empresa de *drones* de inspeção, fornece uma plataforma que ajuda os operadores de *drones* comerciais em uma variedade de indústrias.

## 21. Acesso à Internet

Com as maiores empresas de tecnologia do mundo que disputando para o nosso tempo e atenção, a necessidade de acesso à Internet global está se tornando cada vez mais central para os modelos de negócios. O Facebook experimentou um *drone* movido a energia solar chamado Aquila, que planejava fornecer acesso à Internet para partes rurais do mundo.

## 22. A indústria ao ar livre

Na área de consumo, a utilização mais óbvia para os *drones*, era como uma ferramenta recreativa para o uso ao ar livre. Entre fotografia de paisagem aérea e filmagens de esportes radicais, os *drones* mudaram a forma como as pessoas experimentaram o planeta.

## 23. Turismo e hospitalidade

Não só os *drones* transformaram a forma como os hotéis conduzem o marketing, mas também podem transformar a nossa noção de acomodações de luxo. A empresa HOK prevê *drones* que podem viajar para locais únicos. Essas estruturas modernas podem voar para locais remotos e tradicionalmente inacessíveis para os hóspedes.

## 24. Entretenimento ao vivo

Os *drones* já tiveram um impacto na vigilância de eventos e fotografia/filme de eventos, mas também estão sendo usados mais diretamente para entreter. A Disney

tem sido uma das empresas mais ativas neste espaço, e tem apresentado um número de patentes de *drones* focada em entretenimento. As luzes sincronizadas mostram, telas de projeção flutuantes.

#### 25. Esportes aquáticos

A Skycam, uma câmera robótica suspensa de um sistema de transporte computadorizado, orientado por cabo, mudou a forma como os espectadores experimentam esportes teleguiados. A câmera fornece perspectivas de proximidade e pessoais que as câmeras tradicionais e estacionárias não conseguem capturar.

#### 26. Hollywood

Os *drones* permitiram aos produtores captar perspectivas aéreas dramáticas sem o uso de helicópteros. Isso teve um impacto dramático na linha de fundo de Hollywood, empurrando os limites na cinematografia.

#### 27. Publicidade e propaganda

Além de filmar propagandas, *drones* estão sendo usados como meios físicos para o marketing. Podem atuar no espaço aéreo em eventos vivos ou em posições elevadas do tráfego.

#### 28. Varejo

*Drones* estão sendo usados para entregar mercadorias de varejistas locais e centros de atendimento.

#### 29. Manufatura e gestão de estoques

Os *drones* podem desempenhar com muita qualidade em ambientes não estruturados, além do auxílio na fabricação e a alta performance nas entregas, os *drones* podem ser usados dentro de armazéns e centros de atendimento para gerenciamento de estoques.

#### 30. Economias 'subterrâneas' e combate ao crime

Os *drones* têm sido usados para transportar drogas através das fronteiras internacionais.

#### 31. Aptidão física

Dispositivos *wearables*, somados aos *drones*, como apoio à regimes do exercício mais personalizados, controlando a atividade física, acessando a biometria e auxiliando deficiências de performance.

### 32. Indústria de serviços alimentares

Os serviços de entrega de alimento estão permitindo aos restaurantes reduzirem custos e flexibilizarem suas posições físicas.

### 33. Jornalismo e cobertura de notícias

Os noticiários estão usando *drones* para adicionar contexto e compreensão a histórias de notícias, aumentando o valor de produção e melhorando a narrativa documental.

### 34. Viagens aéreas

A Airbus usa *drones* em inspeções de plano de rotina. A empresa captura dados e imagens de sua aeronave para ajudar a analisar a condição dos aviões.

### 35. Desenvolvimento de *games*

*Drones* agora desempenham um papel duplo em jogos — como componentes de jogo e como ferramentas para desenvolvê-los.

### 36. Exploração do espaço

A NASA anunciou em maio de 2018 que um *drone robocraft* seria usado na missão Mars 2020 para descobrir se nunca houve vida em Marte.

### 37. Educação

Nas salas de aula, com potencial para ensinar uma ampla gama de habilidades e completando lições mais tradicionais.

### 38. Segurança pessoal e patrimonial

As empresas de segurança estão usando *drones* para fornecer sistemas de vigilância mais abrangentes para propriedades industriais, comerciais e residenciais.

***Os arranjos tecnológicos que estão por vir – alguns sendo desenhados e outros já implementados – vai impactar a todos, exigindo responsabilidade e bom senso em sua utilização.***

***Conhecer as perspectivas e potenciais envolvidos se torna uma questão crítica, tanto para estabelecer regras e limites, como para identificar novas aplicações técnicas e comerciais, se faz urgente.***