

# 16 dicas que você precisa saber antes de utilizar seu drone

---

Por Letras Ambientais  
domingo, 21 de janeiro de 2018



Os veículos aéreos não tripulados (Vant's), **popularmente conhecidos como drones**, tornam-se cada vez mais comuns no Brasil. Os aparelhos variam em design, valor e sofisticação.

Os drones são indiscutivelmente **uma das maiores invenções tecnológicas da última década**, devido aos avanços e mudanças na maneira como as pessoas os utilizam.

Embora uma tecnologia recente no País, **seu uso tem se popularizado em uma infinidade de aplicações** (segurança, monitoramento ambiental, setor imobiliário, agronegócio, saúde, gestão de propriedades, eventos, entre outras).

Não será surpresa se, em muito breve, **as pessoas adquirirem drones, em formatos cada vez mais portáteis, para utilizarem em seu dia a dia** – de forma bem parecida como se tornou habitual o uso dos *smartphones*.

Essas tecnologias possibilitam uma visão ampliada, de longo alcance, bem como novas experiências nas áreas de lazer e facilidades aos mais diversos segmentos empresariais.

Segundo a Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), os drones são utilizados em dois tipos de operações: **1) aeromodelos**: voltados à recreação; **2) aeronaves remotamente pilotadas (RPA)**: empregados em fins experimentais, comerciais ou institucionais.

Até janeiro de 2018, a Agência havia cadastrado **mais de 30 mil drones no Brasil**, sendo cerca de 11 mil de uso comercial e quase 19 mil para recreação.

De lá para cá, o crescimento do uso de drones no Brasil foi impressionante. Em junho de 2019, **a quantidade de drones e aeromodelos, registrados na Anac, foi superior a 71,5 mil**. Deste total, cerca de 26 mil drones são de uso profissional, enquanto mais de 45 mil são registrados na área de recreação.

Os **estados brasileiros com maior registro de drones** ou aeromodelos são: São Paulo (35%), Rio de Janeiro (12%), Minas Gerais (9%) e Paraná (6%).

Em relação a esses dados, vale lembrar que, em alguns casos, os usuários registram o equipamento para uso recreacional, mas o utilizam em fins comerciais, acarretando na **utilização indevida do aparelho**, sem o cumprimento da devida normatização.

Se a **tendência é que essas tecnologias tomem conta do Brasil**, quem já possui, ou vier a comprar um drone, precisa estar atento ao que precisa fazer, com o intuito de utilizá-lo com segurança.

Afinal, **o potencial da tecnologia é enorme**, mas seu uso irregular pode trazer muita dor de cabeça ao proprietário, caso não siga as regras necessárias à sua utilização, podendo também acarretar consequências trágicas à população.

Selecionamos as **16 dúvidas mais comuns** que você precisa saber, a fim de evitar embarços e usufruir dos benefícios do seu drone.

## 1) Que tipos de drones precisam ser homologados?



Todos os tipos de drones, com peso maior que 250 g, incluindo os de uso recreativo, independente do modelo, necessitam ser homologados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). **É o primeiro passo.**

O objetivo da homologação é **evitar interferências dos equipamentos em outros serviços**, a exemplo das comunicações via satélite e dos radares de aeroportos. Os drones possuem transmissores de radiofrequência em seus controles remotos e, em alguns casos, no próprio veículo aéreo, para a transmissão de imagens.

Assim, os interessados em utilizar essa tecnologia **devem preencher um requerimento de homologação** disponível no [site da Agência](#) e pagar uma taxa de R\$ 200,00. Após o pagamento, o processo será analisado por um especialista da Anatel.

## 2) Com a liberação da Anatel, já posso utilizar o drone em campo?



Não. A homologação na Anatel é apenas o primeiro passo do processo de regularização do seu drone. Em seguida, **deverá ser solicitada uma autorização da Anac** ou o Certificado de Autorização de Voo Experimental (Cave).

Só poderá operar um drone (mesmo que com finalidades recreacionais) quem **possuir esse documento**, que permite o uso do equipamento apenas em operações experimentais, sem fins lucrativos, e sobre áreas pouco povoadas.

**3) Há mais algum requisito a cumprir antes de começar a utilizar o drone?**



Sim. O Departamento de Controle do Espaço Aéreo (Decea), entidade governamental ligada a Aeronáutica, subordinada ao Ministério da Defesa, é responsável pelo **controle de todas as atividades realizadas no espaço aéreo**, tanto de aviões e helicópteros, quanto de drones. O objetivo é preservar a segurança do tráfego de aeronaves e de pessoas.

Por essa razão, caso desejem acessar o espaço aéreo, fora das áreas consideradas adequadas, **os pilotos necessitam informar antecipadamente ao Órgão o horário de voo e solicitar autorização** para aeronavegação no local.

É necessário seguir todas as normas de operação de drones estabelecidas pelo Decea, bem como das outras agências de controle, visando o acesso seguro ao espaço aéreo brasileiro, de forma controlada.

#### **4) Quais são as áreas consideradas adequadas ao drone?**

São áreas reservadas à prática de aeromodelismo, com **distância vertical máxima permitida de até 120 metros**.

Os locais já são destinados pelo órgãos de controle a essa prática, por respeitarem parâmetros de distâncias de aeródromos ou heliportos cadastrados.

Essas áreas também ficam **longe de rotas de aeronaves e helicópteros tripulados**, circuitos de tráfego, corredores visuais e atividades da aviação agrícola.

## **5) Registre meu drone para fins recreacionais, posso utilizá-lo em atividades comerciais?**



Não. **É um grande risco, sobretudo em casos de fiscalização e de acidentes.** Nessas ocasiões, existem regras e documentos básicos que são exigidos de quem estiver operando o drone.

Como na imagem acima, os drones são utilizados para **monitorar culturas agrícolas**, em grande extensões territoriais. Eles contribuem para identificar aspectos como

deficiência hídrica, de nutrientes e falhas nas lavouras. São drones comerciais e devem ser registrados como tal.

Os pilotos de drones de até 25 kg não necessitam de uma licença especial, mas precisam **ter idade mínima de 18 anos** e voar a, no máximo, 120 metros de altura em relação ao solo, mantendo contato visual com o equipamento.

Nos casos de drones acima de 25 kg, é **necessária a habilitação do piloto**. Também é obrigatório possuir seguro com cobertura contra danos a terceiros nas operações de aeronaves não tripuladas de uso comercial (não recreativo).

Desse modo, desde o momento que solicitar autorização do uso do drone, é **necessário que sua finalidade para utilização do equipamento cumpra a legislação**.

## 6) Quais limites devem ser observados para voar com drones?



A Força Aérea recomenda voos a, **no máximo, 40 metros de altura**, em áreas urbanas (povoadas), com limite de velocidade do aparelho de 40 km/hora, mantendo distância horizontal de pelo menos 30 metros das pessoas.

Em áreas rurais (não povoadas), a altura do drone pode atingir até 50 metros, com limite de velocidade de até 100 km/hora, mantendo distância horizontal de, no mínimo, 90 metros, das pessoas.

A 60 metros, já existe o **perigo de colisão com helicópteros**. O drone também precisa estar dentro do campo de visão do piloto, ou a, no máximo, 500 metros de distância.

A **altura permitida a voos de aeronaves não tripuladas** é de, no máximo, 120 metros, salvo exceções devidamente autorizadas pela Aeronáutica.

Acima dessa distância vertical, já há risco de interferência nas rotas de aviões. Esses voos mais altos só devem ser realizados em áreas consideradas adequadas pelos órgãos controladores.

## 7) Quais as condições para a operação de drones por aeromodelos?



Segundo determinação do Decea, o acesso ao espaço aéreo brasileiro, por aeromodelos, deverá ser realizado em local apropriado.

É necessário que o local esteja devidamente autorizado para ocorrer a operação, devendo ser suficientemente **afastado de áreas densamente povoadas e de instalações urbanas sensíveis ao ruído**, como hospitais, templos religiosos, escolas e casas de repouso.

O Decea recomenda ainda que os voos sejam realizados durante o dia.

## 8) É permitido voar com drones sobre pessoas?



**Como regra geral, não é permitido voar sobre pessoas**, salvo daquelas envolvidas na operação. É necessário manter uma distância horizontal mínima de 30 metros das pessoas em terra, independentemente da altura do drone. Essa regra vale tanto para os drones recreacionais quanto aos comerciais.

Você também **não pode fotografar e filmar pessoas**, com exceção dos casos em que elas assinaram uma autorização para o voo do equipamento próximo a elas, procedimento geralmente adotado por alguns organizadores de eventos.

## 9) Quais os riscos com a proliferação dessa tecnologia?



Já pensou em comprar um produto pela internet e, em poucos minutos, recebê-lo em casa, após a confirmação do pagamento? Parece fantástico, não é? Mas será que realmente é viável **colocar um enxame de drones** no céu, levando pacotes, a clientes cada vez mais apressados?

Entre as inúmeras aplicações da tecnologia de drones, está a **entrega de produtos**. As vantagens são muitas: entregas mais rápidas, pois drones não enfrentam trânsito; redução do consumo de combustíveis fósseis, por não necessitar de carros e motos para fazer as entregas; e fácil acesso a lugares remotos.

Apesar das vantagens, o serviço ainda não emplacou. Será que as pessoas querem drones sobrevoando suas cabeças, carregando objetos o dia todo? A principal barreira é que a tecnologia ainda não é completamente segura e **o seu uso para realizar entregas ainda carece de regulamentação**.

Os equipamentos ainda limitam-se a transportar apenas poucos quilos, causam **poluição sonora à população**, havendo também questões como condições meteorológicas e privacidade.

O aumento progressivo da quantidade de drones tem acarretado **preocupação por parte dos órgãos** de controle do espaço aéreo, em razão da insegurança pública que podem causar.

Além da interferência nos sinais de comunicação via satélite ou radares de controle do tráfego aéreo, sua utilização sem a devida precaução **pode causar diversos prejuízos a pessoas e empresas**, a exemplo de colisões fatais e acidentes aéreos com helicópteros e aviões.

## 10) Quais os riscos dos voos recreacionais?

Pelo fato de o equipamento ser utilizado na diversão e lazer, é necessário que os pilotos remotos recreacionais sigam devidamente as regras estabelecidas a essa categoria, evitando causar danos a si próprios e a terceiros. **Os drones recreacionais não podem ser considerados brinquedos inofensivos**, é necessário que sejam tomadas todas as precauções de segurança para uso, tanto em áreas rurais quanto urbanas, respeitando os limites de altura e de aproximação de locais considerados proibidos, a exemplo de aeroportos ou áreas povoadas.

## 11) Os drones são proibidos de operar próximo a aeroportos?



De acordo com a legislação vigente, os **drones são proibidos de operar a uma distância mínima de 9 km de aeródromos** ou de rotas de aviões, incluindo as zonas de aproximação e de decolagem. Mesmo assim, como vimos, fora dessa área, há necessidade de autorização pelo Decea para realização de voos.

As **consequências da colisão de um drone** com uma aeronave em voo podem ser catastróficas, o que já preocupa autoridades do setor aéreo de todo o mundo.

No dia 12 de novembro de 2017, o **uso irregular de um drone**, sobrevoando áreas próximas do Aeroporto de Congonhas, em São Paulo, levou a suspensão de todos os pousos e decolagens.

Por um período superior a 2 horas, o incidente provocou o desvio de voos em direção a outros aeroportos, atrasos na rotina de milhares de pessoas e um prejuízo calculado em torno de R\$ 1 milhão.

Caso identificado, o **piloto remoto do drone pode receber uma condenação criminal** de até 5 anos de prisão, prevista no artigo 261 do Código Penal brasileiro, por ter atentado contra a segurança do transporte aéreo.

Autoridades de segurança aérea e aeroportuárias de alguns países já investem na implantação de tecnologias capazes de identificar e neutralizar a interferência desses aparelhos no tráfego aéreo. **Isso ainda não ocorre no Brasil.**

## **12) Quais são as outras áreas proibidas para uso de drones?**

De acordo com a normatização do Decea, **são proibidos voos de drones sobre infraestruturas consideradas críticas** e áreas de segurança, como redes elétricas, usinas hidrelétricas, termelétricas e nucleares, redes de abastecimento de água ou gás, barragens ou represas, setores de vigilância da navegação aérea (radares de vigilância aérea), entre outras.

## **13) Posso voar sem preocupação utilizando o “princípio da sombra”?**

Sim. O Decea, por intermédio da Circular de Informações Aeronáuticas (AIC-N) no 17/18, de 02 de janeiro de 2018, regulamentou que **o chamado “princípio da sombra” pode ser utilizado na prática do aeromodelismo**, sem a obrigatoriedade de informar o voo ao órgão regional responsável, exceto nas áreas consideradas proibidas pra drones (No Fly Zone).

O **“princípio da sombra”** pode ser definido como um volume existente em torno de qualquer estrutura ou obstáculo, quer seja artificial ou natural, limitado verticalmente a

5 metros acima da altura da estrutura e afastado horizontalmente até 30 metros desta.

Tal volume não é considerado “espaço aéreo”, sob responsabilidade do Decea, por não ser possível a sua utilização por aeronaves tripuladas.

## 14) Como drones facilitam a manutenção de grandes infraestruturas?



Uso de drone para inspeção de torres eólicas.

Com a chegada dos drones, as empresas perceberam que podem evitar riscos aos seus trabalhadores, mediante o uso da tecnologia em **complexos serviços de inspeção, instalação e reparos de grandes infraestruturas**.

Essas atividades eram consideradas uma das mais perigosas do mundo, pois demandavam a **escalada das torres por profissionais especializados**, a exemplo das torres de telecomunicações.

**As empresas têm utilizado drones comerciais para inspeção dessas estruturas e equipamentos**, por meio do uso de imagens e vídeos de alta resolução. Os aparelhos permitem que qualquer dano nos equipamentos sejam identificados imediatamente.

Os drones também têm contribuído com a **produção de energia limpa**. Um exemplo, é o uso de drones na inspeção de turbinas eólicas, uma indústria em processo de expansão.

A energia eólica já é a segunda principal fonte da matriz energética do Brasil. No total, **são 7.500 aerogeradores em operação**, em mais de 600 parques. Um grande desafio das empresas do setor é realizar a manutenção desses ativos, pois isso requer equipamentos tecnológicos altamente complexos.

Os **drones têm auxiliado no planejamento da manutenção** de tantos aerogeradores em funcionamento. Eles permitem o acompanhamento frequente dos componentes das máquinas, por meio de sistemas e aplicativos específicos de monitoramento e inspeção.

A inspeção com uso de drones antecipa à empresa a **necessidade de serviços de manutenção nos aerogeradores**, antes que o motor sofra avarias e o equipamento precise ser paralisado. Dessa forma, aumenta-se o tempo de operação contínua e a vida útil do motor que move o aerogerador.

## **15) Posso voar sob condições meteorológicas adversas?**



No processo de planejamento do voo, **é necessário que o piloto remoto avalie criteriosamente as condições meteorológicas para navegação aérea**, visando evitar situações adversas de tempo durante a operação.

Situações como **vento forte, chuva e nevoeiro podem comprometer a operação do drone**, acarretar danos no equipamento e risco de colisão com objetos, pessoas e aeronaves. Dias ensolarados e com vento calmo ou fraco oferecem menor risco à segurança do uso desse equipamento.

As **chuvas podem inutilizar o drone em voo** e ocasionar panes nos sistemas eletrônicos. Também pode dificultar a visualização do aparelho pelo piloto remoto ou por outra aeronave. Além disso, ventos muito fortes podem causar dificuldades ao piloto remoto para controlar a navegação do equipamento. Normalmente, isso ocorre quando não se respeita o limite da altura de voo suportada pelo equipamento.

## **16) Como drones auxiliam a gestão ambiental?**

O vídeo acima é de uma área já em avançado processo de desertificação, no município de Cabaceiras (PB), no Semiárido brasileiro. A filmagem, elaborada pelo Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites ([Lapis](#)), foi utilizada para validar o **mapeamento, feito por satélites, das áreas susceptíveis à desertificação**. Para conhecer a imagem de satélite da desertificação na região, acesse [este post](#).

Na área de monitoramento ambiental, **os drones têm exercido um importante papel, contribuindo com a gestão dos recursos naturais**, bem como com ações de conservação e de recuperação de áreas degradadas.

Geralmente, a tecnologia tem sido associada ao mapeamento via satélite de determinadas áreas rurais ou urbanas, permitindo a validação, de forma mais próxima, de áreas críticas identificadas pelas imagens de satélites.

## Mais informações

Se você tem interesse no uso de geotecnologias para monitoramento ambiental, **estão abertas as inscrições** para o [Curso de QGIS online](#), oferecido pelo Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites ([Lapis](#)).

O Curso é um treinamento prático, baseado no [método de geoprocessamento](#) do Lapis, que **ensina a dominar definitivamente o QGIS**, como a "mina de ouro" para a sua carreira, estudo ou negócio.

## Conclusão

**O Brasil tem atuado fortemente no desenvolvimento de softwares como soluções às diversas aplicações de drones**. Essa área requer, cada vez mais, investimentos em conhecimento e capacitação de pessoas preparadas para utilizarem os equipamentos.

Portanto, fique ligado, **ampliar seus conhecimentos na área de drones é um dos caminhos recomendados para quem deseja se inserir no mercado** com a utilização dessa tecnologia de forma promissora.

*Se você gostou deste post, cadastre seu melhor e-mail para receber as atualizações do Letras Ambientais.*

*\*Post atualizado em: 20.12.2021, às 14h44.*

## COMO CITAR ESTE ARTIGO:

LETRAS AMBIENTAIS. [Título do artigo]. ISSN 2674-760X. Acessado em: [Data do acesso]. Disponível em: [Link do artigo].





Quem somos

---

O Letras Ambientais é uma instituição privada, sem fins lucrativos. Seu objetivo é a defesa, preservação e conservação do meio ambiente.

Endereço para correspondência: Av. José Sampaio Luz, 1046, Sala 101 – Ponta Verde. Maceió (AL). CEP: 57035-260.

**Fone:** (82) 3023-3660

**E-mail:** [contato@letrasambientais.org.br](mailto:contato@letrasambientais.org.br)

**ISSN:** 2674-760X

