

Guia completo de uso responsável e cuidados com drones DJI no Brasil

Operação, preparação, bateria, DJI Fly, segurança, arquivos e armazenamento

Padrão Forcedrones

Versão de trabalho: 31 de outubro de 2026

Escopo

Este guia cobre drones DJI das linhas Mini, Air, Mavic, Avata, FPV, Neo e equivalentes, com controle dedicado ou aplicativo compatível, desde o planejamento e a legalidade até a preparação, bateria, inspeção, DJI Fly, voo, emergências, pouso, arquivos, manutenção e armazenamento.

Nota essencial sobre modelo e firmware: menus, nomes de funções, capacidades de sensores, limites de cartão, temperaturas, modos de voo, procedimentos de ligação, comportamento de RTH/Go Home e telas do DJI Fly mudam entre modelos, controles, regiões e versões de firmware. Este guia é uma base operacional; o manual exato do conjunto drone–controle–bateria–aplicativo e as regras oficiais vigentes no local prevalecem. Sempre leia a mensagem exibida pelo equipamento, não apenas a cor de um ícone ou uma receita aprendida para outro DJI.

Este material transforma o conteúdo do anexo dicas_gabarito.docx em orientação prática mais ampla. Ele não substitui treinamento, avaliação de risco, autorização oficial, regras do proprietário do local, proteção de terceiros, privacidade, nem o manual do modelo. As regras brasileiras e as páginas oficiais podem ser alteradas; confirme novamente antes de cada voo. [7] [8] [10]

Como usar este guia

As recomendações abaixo são numeradas para poderem ser conferidas, registradas e discutidas em uma instrução de operação. As caixas de seleção são úteis no campo, mas o guia não deve ser lido como uma checklist cega: cada item explica o que verificar, por que importa e quando a orientação depende do modelo.

- **Base geral:** Mini, Air, Mavic, Avata, FPV e Neo.
- **Aplicação restrita:** quando o texto mencionar um modelo ou família, não extrapole automaticamente para outro.
- **Evidência:** afirmações regulatórias, técnicas ou de comportamento do equipamento recebem citações próximas, no formato [n].
- **Decisão de segurança:** se algo essencial não puder ser confirmado, a decisão correta é **NO-GO** — adiar, mudar o local, corrigir o equipamento ou obter orientação técnica.

Correções essenciais do material de referência

O anexo é um bom ponto de partida, mas estas afirmações não devem ser repetidas como regras universais:

1. **SARPAS:** protocolar um pedido não é ter autorização para decolar. Aguarde parecer favorável e leia suas condições; SARPAS também não substitui ANAC, Anatel, proprietário do local ou outras permissões aplicáveis. [7] [8] [9]

2. **Altura recreativa:** há diferença entre a página da ANAC que informa 120 m para aeromodelos e a orientação atual do DECEA/ICA 100-40/2026, que trata o recreativo com limite de 60 m AGL e 300 m horizontalmente do piloto. Para recreação, use o limite mais restritivo de 60 m, salvo condição oficial ainda mais restritiva. [1] [7] [10]
3. **Registro e peso:** a ANAC informa SISANT opcional até 249 g, enquanto a FAQ do DECEA associa a solicitação/voo recreativo ao cadastro no SISANT. Para drones nessa faixa, confirme o que o SARPAS exigir no caso concreto; não presuma que a opção indicada em uma página, isoladamente, resolve todas as camadas. [3] [7] [8]
4. **Nota fiscal:** pode comprovar aquisição, mas não substitui cadastro, certidão, homologação, autorização de voo, autorização operacional ou outro documento exigido. [5] [9]
5. **Ordem de ligar e desligar:** não existe uma sequência única segura para toda a família DJI. Siga o manual do conjunto específico e confirme conexão, autodiagnóstico e mensagens do aplicativo. [13] [14] [15]
6. **Trava do gimbal:** ligá-lo com o protetor instalado pode danificar o motor, reduzir sua vida útil ou afetar a segurança em alguns modelos; isso é um risco, não a afirmação universal de que “sempre queima”. Remova antes de energizar e reinstale apenas com o equipamento desligado. [13] [14] [26] [27]
7. **Hélices dobradas:** não há base para dizer que elas alteram necessariamente o centro de gravidade. O risco verificável é montagem incompleta, deformação, contato com a estrutura, empuxo assimétrico, vibração ou falha de fixação. [13] [14] [28]
8. **Voo indoor:** não é automaticamente infração só por ocorrer dentro de um imóvel. Alguns DJI reconhecem voo interno; a legalidade e o risco dependem da operação concreta, do espaço, das pessoas, da iluminação, dos sensores e das regras do local. [13] [14] [15] [28]
9. **Bateria:** 20% para voo, 40–50%/dois LEDs para armazenamento, carga total antes de todo uso, descarga após missão cancelada e carga imediatamente antes do voo não são regras DJI universais. Os números e procedimentos variam por família, bateria, firmware e período sem uso. [18] [19] [20]
10. **Satélites:** não use “mais de oito satélites” como critério universal. Confirme o estado de posicionamento indicado pelo DJI Fly e, principalmente, a mensagem de Home Point registrado e sua posição no mapa. [13] [14] [15]

1. Planejamento, legalidade e decisão de GO/NO-GO

1.1 Classifique o voo antes de escolher o procedimento

1. [] **Defina a finalidade real:** recreação/aeromodelismo, inspeção, mapeamento, fotografia, vídeo, treinamento, pesquisa ou outro uso. Não use “profissional” ou “comercial” como se fosse uma categoria regulatória autônoma; o enquadramento depende da finalidade, do PMD, do perfil e do risco. Para o peso, considere bateria, carga e acessórios na condição de decolagem. [1] [2] [6]

Por que/como: na ANAC, aeromodelo é a aeronave não tripulada usada para recreação, lazer ou competição. As categorias Aberta, Específica e Certificada descritas para drones não recreativos não são escolhidas apenas pelo nome Mini, Air ou Mavic. Registre o modelo, o PMD e a finalidade antes de iniciar a documentação. [1] [2]

2. [] Classifique o tipo de operação: VLOS, EVLOS ou BVLOS; altura AGL, distância do piloto, área, pessoas não envolvidas, carga e necessidade de observador. A tela ou os óculos FPV não substituem automaticamente a visada visual. [2] [6]

Por que/como: VLOS é contato visual direto sem auxílio de equipamento que amplie a visão, exceto lentes corretivas. EVLOS usa observador(es) que mantêm contato visual direto e auxiliam o piloto. BVLOS é outro enquadramento, não uma configuração comum do DJI Fly; o recreativo não pode ser tratado como BVLOS. [6] [7]

1.2 Acesso ao espaço aéreo e documentos

3. [] Consulte o DECEA e solicite o acesso no SARPAS NG antes do voo, salvo uma exceção que esteja efetivamente confirmada para o caso. Considere que a orientação do DECEA trata a solicitação prévia como regra para aeronaves não tripuladas, inclusive abaixo de 250 g, com exceções específicas para área confinada e algumas operações recreativas em Espaço Aéreo Condicionado destinado exclusivamente a aeromodelos. [7] [8]

4. [] Espere autorização/parecer favorável: pedido protocolado, tela “em análise” ou número de processo não autoriza a decolagem. Compare o documento aprovado com coordenadas, data, horário, altura ou altitude, raio, aeronave e perfil reais. [7] [8] [9]

5. [] Respeite o prazo indicado para a operação. Dependendo da complexidade, da área e da necessidade de espaço segregado ou Produto AIS, o DECEA informa antecedências que podem começar em 30 minutos ou exigir quatro ou oito dias corridos. Planeje com folga; não dependa do prazo mínimo em uma missão crítica. [7]

6. [] Para recreação, planeje pelo limite mais restritivo do DECEA: até 60 m AGL, até 300 m horizontalmente do piloto e sempre VLOS. A página da ANAC que ainda informa 120 m para aeromodelismo não deve ser usada para aumentar o teto recreativo diante da orientação do órgão que gerencia o acesso ao espaço aéreo. [1] [7] [10]

7. [] Para operação não recreativa na categoria aberta, verifique todos os requisitos: PMD até 25 kg, VLOS ou EVLOS, até 120 m AGL e separação de terceiros conforme o RBAC nº 100 e as condições aplicáveis. A referência de 30 m de pessoas não envolvidas e não anuentes não transforma uma aglomeração em área segura; barreira, anuência, categoria e avaliação de risco importam. [2] [6]

8. [] Se faltar algum requisito da categoria aberta, trate a operação como específica ou certificada, conforme o caso. BVLOS, mais de 120 m, PMD acima de 25 kg ou outro perfil fora da aberta não se torna permitido apenas por ser “profissional” ou por obter uma resposta do DECEA. Confirme autorizações operacionais, registros, COE e demais documentos da ANAC quando aplicáveis. [2] [5] [6] [7]

9. [] Monte uma pasta da operação: autorização favorável do SARPAS, certidão/cadastro quando aplicável, homologação Anatel, manual e avaliação de risco quando exigidos, seguro/RETA ou documentos operacionais aplicáveis. Deixe os arquivos acessíveis no local e leve identificação da aeronave quando exigida. [3] [5] [9] [11]

10. [] Trate a faixa de até 249 g com cautela documental. A ANAC informa SISANT opcional nessa faixa, mas a FAQ atual do DECEA relaciona cadastro no SISANT ao contexto de solicitação/voo recreativo. Consulte o próprio SARPAS e os canais oficiais no dia do planejamento. [3] [7] [8]

NÃO FAÇA: não decole mostrando apenas nota fiscal, cadastro DJI, desbloqueio GEO ou pedido SARPAS pendente como se fossem autorização completa.

1.3 Espaço, local e risco

- 11. [] Consulte fontes oficiais de espaço aéreo:** cartas e NOTAM/AIS, aeródromos, helipontos, zonas de restrição, espaços condicionados e rotas especiais de helicópteros. O DECEA pode exigir coordenação adicional em interseções com FRZ/EAC; siga todas as condições da autorização. [7] [9]
- 12. [] Consulte o mapa GEO da DJI apenas como camada técnica auxiliar.** A própria DJI declara que o GEO System é consultivo; a limitação técnica ou o desbloqueio não provam legalidade nem substituem SARPAS, NOTAM, cartas ou permissões oficiais. [12]
- 13. [] Obtenha autorização do proprietário ou administrador do local.** Verifique regras de parque, condomínio, evento, obra, aeroporto privado, propriedade rural e cliente. Separe autorização de decolagem/pouso de autorização de captação de imagens; respeite privacidade e direitos de terceiros.
- 14. [] Faça uma avaliação de risco simples e escrita:** pessoas e animais, edifícios, fios, galhos, vias, água, vento, chuva, visibilidade, interferência, perda de enlace, bateria, pouso alternativo e aeronaves tripuladas. Defina critérios objetivos de abortar antes de ligar.
- 15. [] Defina papéis:** piloto remoto, observador(es), pessoa responsável por afastar terceiros e, quando houver equipe, responsável por câmera ou produção. O observador precisa saber que pode interromper a missão e como comunicar perigo ao piloto. [2] [6]
- 16. [] Reavalie a decisão no local.** Uma autorização favorável não cobre mudança de horário, posição, altura, raio, clima, ocupação por pessoas ou tráfego aéreo que surgiu depois. Se o cenário não corresponder ao plano, não decole ou pouse e replaneje. [7] [9]
-

2. Preparação e equipamento

- 17. [] Leia o manual exato e a versão atual do aplicativo antes da primeira missão.** Procure as seções de montagem, bateria, controle, RTH, perda de sinal, sensores, câmera e emergência. Vídeos de terceiros podem ajudar a visualizar, mas não substituem a fonte do modelo.
- 18. [] Faça atualizações de firmware e aplicativo com antecedência controlada.** Teste a combinação completa em local seguro antes do trabalho. Não interrompa uma atualização, não desligue a aeronave ou o controle durante o processo e não descubra uma incompatibilidade no ponto de decolagem.
- 19. [] Prepare um kit mínimo verificável:** aeronave, controle ou telefone compatível, cabos corretos, sticks, baterias, carregador/hub compatível, hélices compatíveis e ferramenta indicada, microSD testado, estojo, base de pouso quando útil, pano adequado, documentos e cartão reserva.
- 20. [] Carregue controle e dispositivo de tela.** Confira brilho legível, armazenamento livre, cabo firme e conexão. Ative “Não Perturbe” somente se isso não impedir comunicação ou função necessária; não atenda chamadas nem execute tarefas paralelas durante o voo.
- 21. [] Verifique o cartão pela lista DJI do modelo exato.** Capacidade máxima, sistema de arquivos, classe de vídeo e cartões recomendados variam; exemplos de uma linha não autorizam extrapolação para outra. Em muitos modelos de vídeo, UHS-I U3 ou V30 é uma exigência ou recomendação, mas a lista DJI prevalece. [34] [39]
- 22. [] Confira o cartão antes de sair:** autenticidade, espaço livre, arquivos pendentes de backup, encaixe e reconhecimento pelo equipamento. Pressione no sentido mostrado no manual; a orientação dos contatos muda entre modelos. Não force o slot. [34] [35]
- 23. [] Planeje a missão em blocos curtos:** decolagem, pairado de confirmação, tomada ou trecho, retorno e pouso. Não baseie o plano no “tempo máximo” anunciado; vento, frio, modo Sport, carga, distância, manobras e envelhecimento da bateria reduzem a margem real.

- 24. [] Escolha a área de decolagem e pouso:** solo firme, plano e desimpedido, longe de poeira, areia, grama alta, água, tráfego, superfícies móveis, pessoas e animais. Em interior, prefira espaço amplo, vazio, bem iluminado e com superfícies que permitam posicionamento; a capacidade técnica não elimina a autorização do local nem a avaliação de risco. [13] [14] [15] [28]
- 25. [] Transporte baterias íntegras e protegidas.** Evite veículo quente, sol direto, umidade, objetos metálicos sobre contatos e pressão sobre a unidade. Não transporte bateria inchada, vazando, molhada ou danificada; siga também as regras do transportador.
-

3. Bateria: carga, voo, transporte e armazenamento

3.1 Antes da carga e do voo

- 26. [] Inspeção cada bateria antes de instalar:** carcaça, contatos, encaixe, sinais de impacto, deformação, vazamento, alerta de célula e estado mostrado no aplicativo. Se houver dano, cheiro, líquido ou inchaço persistente depois de esfriar, retire de serviço. Não abra, equalize ou tente recuperar a unidade. [18] [19]
- 27. [] Use carregador, cabo e hub compatíveis com a bateria.** Não suponha que um conector USB-C torne hubs e fontes intercambiáveis. Há diferenças relevantes: Air 3 recomenda fonte PD de 60 W ou mais; Mini 4 Pro recomenda USB-PD de 30 W; Mavic 3 recomenda carregador DJI de 65 W ou PPS/PD de pelo menos 60 W; outros modelos têm exigências próprias. [21] [22] [23]
- 28. [] Carregue em superfície estável, ventilada e sem cobertura.** A aeronave deve estar desligada quando o manual do modelo exigir; Mavic 3, FPV e Mini 2 não devem carregar ligados, e o Mini 4 Pro instalado na aeronave também deve permanecer desligado durante a carga. [21] [22] [23] [25]
- 29. [] Espere a bateria esfriar completamente antes de carregá-la depois do voo.** A faixa de carga publicada para vários modelos é 5–40 °C, mas há diferenças e conflitos históricos em páginas do Mavic Mini; siga a ficha/manual exato. Temperatura de carregamento não é automaticamente a temperatura de operação. [13] [14] [16] [17] [23] [24]
- 30. [] Não use 20% como limite DJI universal de voo.** A recomendação verificável é evitar esgotar deliberadamente a bateria e não deixá-la armazenada quase vazia; após autodescarga, permanecer abaixo de aproximadamente 10% pode causar sobredescarga, dano permanente e perda de capacidade. Planeje uma reserva maior que o mínimo técnico para vento, retorno e pouso. [19]
- 31. [] Reaja ao aviso de baixa tensão antes do aviso crítico.** O tempo disponível depende de posição, vento, temperatura, velocidade e condição da bateria. Comece o retorno ou escolha pouso seguro enquanto houver energia; não faça o teste “até zerar”. Em vários manuais a proteção contra sobredescarga não fica habilitada da mesma forma durante o voo. [16] [17] [22]
- 32. [] Não imponha carga total antes de todo voo a todos os DJI.** O FPV traz instrução explícita de carga total antes de cada voo; Mini 2 distingue carga antes do primeiro uso e manutenção trimestral; Mini 4 Pro e Mavic 3 têm instruções de ativação para baterias novas em hibernação. Air, Mini e Mavic devem seguir o manual da bateria e o plano de missão, não uma frase universal. [16] [17] [21] [23]
- Nota sobre balanceamento:** a pesquisa não sustenta usar uma suposta etapa universal de “balanceamento no fim da carga” para justificar deixar qualquer bateria a 100%. Ativação, carga e manutenção devem seguir o manual da bateria exata; não force ciclos nem deixe uma unidade cheia por longos períodos sem necessidade.
- 33. [] Não use o cancelamento da missão como motivo automático para descarregar.** Se o próximo uso for em breve, não force um ciclo. Se houver pausa longa, aplique a regra de

armazenamento e autodescarga do modelo; cancelamento por si só não é uma instrução DJI de descarga. [18] [20] [21] [22] [23] [24]

3.2 Armazenamento e manutenção

34. [] Para mais de dez dias sem uso, ajuste a percentagem conforme a bateria exata: o guia geral DJI usa 40–65%; Mini 4 Pro recomenda 50–60%; Mavic 3 pede pelo menos 60%; Mini 2 indica aproximadamente 72%; FPV tende a aproximadamente 60% por autodescarga; Mavic Mini, sem autodescarga, exige ajuste manual dentro da faixa indicada. Mini 3/3 Pro também convergem para cerca de 60% após a autodescarga. [18] [19] [20] [21] [23] [24]

35. [] Não transforme “dois LEDs” em porcentagem universal. O número de LEDs e o mapeamento de carga mudam entre baterias e versões; confira a percentagem no DJI Fly ou a tabela do manual.

Armazene em local fresco, seco, ventilado e sem sol direto. [18] [19]

36. [] Entenda a autodescarga específica: Mini 4 Pro e Air 3 baixam para cerca de 60% no nono dia; Mini 2 indica cerca de 72% após cinco dias em seu manual; Mavic 3 baixa aproximadamente para 60% no nono dia quando acima de 70%; FPV para cerca de 60% após cinco dias; Mavic Mini não tem autodescarga. Como há divergência entre páginas gerais e manuais, use o manual/firmware da combinação exata. [20] [21] [23] [24]

37. [] Faça manutenção periódica conforme o manual, sem descarregar profundamente como rotina de voo. O guia geral DJI descreve um ciclo aproximadamente a cada três meses; o limite de 200 ciclos é explícito para a bateria do Mini 4 Pro e não deve ser aplicado automaticamente a Mini 2, Air, Mavic 3 ou FPV. [18] [19] [22]

38. [] Em frio, aqueça a bateria antes de decolar e reduza a exposição. No FPV, a capacidade cai significativamente entre –10 e 5 °C e a DJI recomenda manter a bateria acima de 20 °C para desempenho ideal; o Mini 2 também reduz capacidade entre 0 e 5 °C. Não confunda limite operacional com limite de carga. [16] [17]

39. [] Durante transporte e envio, siga a regra específica do modelo. Mini 4 Pro, FPV e Mavic Mini descrevem hibernação/Sleep mode antes do envio; o Mini 2 menciona menos de 30% em transporte ou armazenamento. Não extrapole esse percentual para Air 3, Mavic 3 ou outras linhas. [13] [16] [17] [18]

NÃO FAÇA: não deixe bateria quente sobre tecido ou dentro de veículo ao sol, não a carregue imediatamente após pousar e não tente recuperar uma unidade que permaneceu inchada, molhada ou danificada.

4. Inspeção física, ambiente e montagem

40. [] Desligue e deixe o equipamento acessível para inspeção. Procure trincas, folgas, deformações, sinais de queda, umidade, areia ou sujeira em braços, carcaça, trem de pouso, câmera, gimbal e compartimento da bateria.

41. [] Remova o protetor do gimbal antes de ligar. Guarde-o no estojo e recoloque-o apenas depois de desligar. O protetor instalado pode impedir o autoteste e, em modelos compatíveis, causar esforço ou dano ao motor; não use a afirmação simplista de que ele sempre queima. [13] [14] [26] [27]

42. [] Abra braços e hélices conforme o desenho do modelo. Mini 4 Pro e Air 3 exigem braços e pás abertos antes de ligar; Avata inclui essa verificação na preparação. Não ligue nem tente decolar com braço incompleto, pá dobrada ou suporte de hélices instalado. [13] [14] [28]

- 43. [] Inspeção cada hélice e parafuso:** trinca, lasca, desgaste, corrosão, dobra, arranhão, sujeira, folga e peça correta no motor correto. Substitua a peça danificada por componente genuíno ou autorizado e siga o intervalo específico do manual; a troca a cada três meses é uma orientação documentada para Mavic 2, não regra universal. [13] [14] [28] [29]
- 44. [] Verifique braços e motores.** Devem estar totalmente abertos, sem cabelo, areia, grama ou objeto prendendo o movimento, sem ruído ou resistência anormal. Após impacto sério, confira todas as peças e procure assistência autorizada se houver qualquer dúvida. [13] [14] [15] [29]
- 45. [] Confirme bateria travada, contatos íntegros e microSD encaixado sem força.** Um encaixe correto reduz risco de interrupção; não faça “teste” soltando a bateria ou pressionando hélices. Se o cartão não for reconhecido, não conte com ele para uma gravação crítica. [17] [34] [35]
- 46. [] Limpe lente e janelas de sensores com material adequado.** Retire poeira, água, marcas, película ou adesivo. Para janelas de visão, não use álcool ou solvente; a orientação de limpeza da lente da câmera pode ser diferente da dos sensores. Mini 2 não tem desvio de obstáculos, embora tenha visão inferior para posicionamento; Avata também não oferece desvio omnidirecional. [13] [14] [15] [17] [28]
- 47. [] Proteja o equipamento de água, poeira, areia, sal e umidade.** Mini, Air, Mavic e Avata não devem ser tratados como impermeáveis. Se tomar chuva, pouse assim que possível e só volte a usar quando estiver completamente seco; se cair na água, não ligue. [13] [14] [29]
- 48. [] Avalie vento, chuva, neblina e visibilidade pelo modelo exato.** Mini 4 Pro informa resistência máxima de 10,7 m/s, Air 3 12 m/s e Avata cerca de 10,7 m/s/nível 5; esses números são ensaios de especificação, não uma meta de operação nem autorização para voar em chuva ou neblina. Mini 2 tem faixa própria. [13] [14] [17] [28]
- 49. [] Afaste-se de interferência eletromagnética e de rádio:** linhas de alta tensão, subestações, grandes estruturas metálicas, torres, estações-base, roteadores, hotspots Wi-Fi e dispositivos Bluetooth. Se aparecer alerta de bússola, GNSS ou transmissão, pare o avanço, mude de posição ou pouse com segurança. [13] [14] [15] [17] [27]
- 50. [] Use a capacidade indoor apenas quando o cenário for controlado.** Mini 4 Pro, Air 3, Mavic 3 e Avata descrevem voo interno, mas visão e posicionamento falham ou ficam limitados com pouca luz, superfícies lisas, monocromáticas, reflexivas, transparentes, água, padrões repetitivos e obstáculos finos. Em interior, reduza velocidade, mantenha visada e afaste pessoas. [13] [14] [15] [28]

5. DJI Fly e configuração antes da decolagem

- 51. [] Ligue controle, aplicativo e aeronave na sequência indicada pelo manual do conjunto.** Mini 4 Pro, Air 3, Mavic 3 Pro, Neo e controles RC-N2, RC-N3, RC 2 e RC Pro têm rotinas diferentes. Em alguns procedimentos de pouso a aeronave é desligada antes do controle, mas isso não cria uma regra universal para todos. [13] [14] [15] [30]
- 52. [] Confirme o enlace:** DJI Fly conectado à aeronave e ao controle, imagem ao vivo disponível, comandos respondendo e antenas orientadas conforme o manual. Mini 4 Pro e Air 3 podem enlazar automaticamente após ativação; Mavic 3 Pro descreve ligação manual; Neo pode usar fluxos por Wi-Fi/Bluetooth. [13] [14] [15] [30]
- 53. [] Leia todos os alertas antes de olhar o “Ready to Go”.** Verifique bateria, controle, bússola, IMU, sensores, transmissão, câmera, cartão e limitações de voo. Um estado verde ou uma barra de prontidão não substitui a leitura da mensagem.
- 54. [] Não use cor de LED, ícone ou número de satélites como código universal.** Os estados variam: por exemplo, os manuais do Mini 4 Pro e Air 3 usam tabelas diferentes para GNSS, ATTI, perda

de sinal e falhas. Confirme posicionamento pronto e Home Point registrado pelo texto e pelo mapa do aplicativo. [13] [14] [15]

55. [] Confirme o Home Point: aguarde o aviso equivalente a “Home Point updated” e veja se o ponto está na posição correta no mapa ou na visualização AR. Se atualizar para a posição do controle, confirme onde o piloto realmente está; um Home Point registrado perto de edifícios pode ter precisão limitada. [13] [14] [15]

56. [] Configure a resposta de perda de sinal: RTH, pousar, pairar ou descer, conforme o local e o modelo. RTH só é uma alternativa segura quando Home Point, posicionamento, bússola, energia, altitude e rota são adequados. [13] [14] [15]

57. [] Defina altitude de RTH acima dos obstáculos relevantes, mas dentro do limite autorizado.

Não coloque 120 m automaticamente. A rota exibida em AR é referência; o voo real pode variar com vento, posicionamento, iluminação, obstáculo e configuração. Se não existir uma altura segura dentro do limite aplicável, mude a rota ou o local. [7] [13] [14] [15]

58. [] Confira limites de altura, distância e zona GEO. O limite numérico configurado no app é uma barreira técnica, não autorização legal. Compare-o com SARPAS, categoria, área de operação, VLOS e regras do local. Desbloqueio DJI não substitui aprovação oficial. [7] [12]

59. [] Selecione modo apropriado: Normal ou Cine para treino e controle fino; Sport somente em área aberta, com espaço lateral e distância de frenagem. Em Mini 4 Pro, Air 3 e Mavic 3 Pro, Sport desativa ou limita sistemas de visão e torna a resposta mais agressiva; a equivalência de nomes não garante equivalência entre modelos. [13] [14] [15]

60. [] Trate prevenção de obstáculos como auxílio, não como piloto automático de segurança. Fios, cabos, galhos, vidro, água, neblina, objetos pequenos, superfícies escuras ou reflexivas podem não ser detectados. O DJI Neo não oferece Obstacle Avoidance; Mini 2 não oferece desvio de obstáculos. [13] [14] [15] [17] [30]

61. [] Configure câmera e gravação: resolução, taxa de quadros, codec, orientação, foco, exposição, destino de armazenamento e espaço livre. H.265 pode exigir computador para exportação ao smartphone; escolha H.264 quando o fluxo será apenas pelo celular e a qualidade/bitrate forem suficientes. [33]

62. [] Faça um clipe curto de teste. Confirme contador REC, foco, exposição, cartão ou armazenamento interno, áudio de telemetria quando aplicável e reprodução do arquivo. Auto-stop pode decorrer de cartão incompatível, cheio, com erro ou de limite próprio do modelo. [34] [35] [36]

63. [] Configure o foco deliberadamente. Em cena crítica, pare o movimento, confirme AF/MF e verifique o detalhe no monitor; foco pode falhar em objetos escuros, distantes, reflexivos, repetitivos ou durante movimento rápido. A disponibilidade de foco manual e controles Pro depende da câmera e do firmware. [13] [14] [15]

64. [] Não force o gimbal manualmente. Use o dial ou o app e respeite limites específicos. Como exemplos, Mini 4 Pro e Air 3 têm inclinação controlável de aproximadamente -90° a +60°, enquanto o Mavic 3 Pro tem faixas mecânica e controlável diferentes; nunca aplique esses números a outro DJI. [13] [14] [15]

6. Decolagem

65. [] Faça uma varredura final de 360°: pessoas, animais, veículos, objetos soltos, fios, galhos, postes, antenas, estruturas altas e outras aeronaves. Não decole de barco, veículo ou superfície em movimento.

66. [] Confirme a área livre de terceiros e o perímetro de segurança. Se uma pessoa entrar na zona planejada, interrompa a decolagem ou pouse; não tente “ganhar tempo” porque a autorização já foi emitida.

67. [] Decole conforme o manual e faça um pairado curto. Avalie estabilidade, deriva, ruído, vibração, gimbal, vídeo, GNSS/visão e comandos. Pouse imediatamente se houver comportamento anormal, alerta ou dificuldade de orientação.

68. [] Inicie a gravação apenas depois do pairado de confirmação. Verifique o indicador REC e o destino do arquivo. Se a gravação não começar ou parar, não continue a missão fingindo que o arquivo existe.

69. [] Faça o briefing final antes de afastar: rota, altura, limite lateral, Home Point, modo, ação para perda de sinal, margem de bateria, papel do observador e critérios de abortar. Depois da decolagem, o piloto deve permanecer livre para pilotar e observar.

7. Condução e monitoramento do voo

70. [] Mantenha VLOS/EVLOS conforme o enquadramento. Não pilote olhando somente para a tela ou pelos óculos FPV sem o arranjo de observadores exigido. O piloto continua responsável por separação, trajetória, pessoas e aeronaves.

71. [] Oriente corretamente as antenas e monitore o enlace. Diante de sinal fraco, reduza distância, evite obstáculos entre controle e aeronave e ajuste a posição das antenas conforme o desenho do controlador. Não espere a reconexão automática resolver uma rota já insegura. [13] [14] [15] [17]

72. [] Monitore bateria, sinal, posicionamento, vento, chuva, pessoas e aeronaves continuamente. Inicie o retorno com margem para vento contra, desvio, pouso alternativo e tempo de resposta; não espere o alerta crítico.

73. [] Mantenha separação de terceiros e não sobrevoe aglomerações. A frase “não sobrevoar aglomerações” é uma barreira prudente, mas não resume o teste legal: observe distância, anuência, barreira, categoria, avaliação de risco e condições da autorização. [2] [6]

74. [] Use movimentos suaves e preserve distância de frenagem. Em Sport, sem visão ou com vento, a frenagem pode exigir espaço considerável; Air 3 e Mavic 3 Pro documentam cerca de 30 m de frenagem horizontal sem vento em certas condições, mas altitude, carga e vento alteram o resultado. [14] [15]

75. [] Não conte com sensores para detectar fios, cabos, galhos finos, vidro, água ou obstáculos de baixo contraste. Mantenha rota visualmente segura mesmo quando APAS, radar ou mapa estiverem ativos. Se o sensor ficar indisponível, reduza complexidade ou pouse. [13] [14] [15]

76. [] Evite tarefas paralelas: chamadas, mensagens, troca de bateria, ajustes de câmera distraídos ou conversa que impeça o monitoramento. Se a produção exigir atenção à câmera, use uma equipe e preserve a autoridade do piloto.

77. [] Respeite os limites do gimbal e da câmera durante a tomada. Não use movimento de gimbal como substituto de posicionamento; a composição deve ser planejada para não aproximar a aeronave de obstáculos nem comprometer VLOS, bateria ou retorno.

78. [] Interrompa se o cenário mudar. Entrada de pessoas, aeronave tripulada ou de segurança pública, chuva, neblina, rajada fora da margem, perda de orientação, alerta crítico, interferência ou dúvida sobre controle seguro exigem retorno, pouso ou encerramento. O DECEA orienta encerrar imediatamente ao identificar aeronave tripulada ou de segurança pública. [7] [9]

8. Situações anormais e emergências

8.1 Perda de sinal e RTH

79. [] Se o sinal enfraquecer, pare de avançar e reduza distância. Mantenha a aeronave dentro da visada, corrija antenas e observe a contagem/estado do RTH. A ação definida no DJI Fly pode ser RTH, pairar, descer ou pousar; use a opção que foi planejada para o ambiente.

80. [] Não trate RTH/Go Home como garantia de retorno. Ele depende de Home Point, posicionamento, bússola, energia, altitude, rota, iluminação, vento e capacidade do modelo. Sensores podem ficar indisponíveis em RTH, e a rota AR não garante que a aeronave evitará obstáculos. [13] [14] [15]

81. [] Assuma o controle quando a rota automática deixar de ser segura. Se o RTH apontar para obstáculo, pessoas, água, fiação ou altura inadequada, cancele apenas se ainda houver energia e enlace suficientes para uma alternativa segura; caso contrário, preserve a energia e prepare pouso.

8.2 Bateria baixa

82. [] Diante do aviso de bateria baixa, retorne ou pouse imediatamente com margem. Se a energia calculada for insuficiente para retornar, a orientação é pousar o quanto antes; cancelar RTH depois do aviso pode causar queda ou perda. Em aterragem automática por energia insuficiente, alguns modelos não permitem cancelar a descida — escolha o local mais seguro pelo movimento horizontal disponível. [13] [14] [31]

8.3 GNSS, bússola, ATTI e visão

83. [] Ao receber alerta de bússola, GNSS ou ATTI, pare de avançar. A aeronave pode derivar com o vento e perder pairado/posicionamento. Afaste-se de metal, linhas, veículos e estruturas; se não recuperar estabilidade, pouse no local seguro mais próximo conforme o manual. [13] [14] [15]

84. [] Não calibre bússola ou IMU por rotina. Calibre somente quando o app/manual solicitar e em local apropriado, longe de metal e interferência. Uma calibração feita em ambiente ruim pode piorar o problema.

85. [] Se a visão falhar, reduza dependência de posicionamento automático. A visão pode ficar indisponível com baixa luz, superfícies lisas, água, reflexos, neblina ou padrões repetitivos; mantenha controle visual e pouse se não conseguir manter uma trajetória segura. [13] [14] [15]

8.4 Chuva, impacto e motor

86. [] Pouse ao primeiro sinal de chuva, neblina ou deterioração forte da visibilidade. Não use resistência a vento como autorização para voar molhado. Após chuva, seque completamente; depois de queda na água, não ligue nem tente “testar” o motor. [13] [14] [29]

87. [] Após colisão ou impacto sério, desligue, retire a bateria apenas quando o procedimento permitir e inspecione sem energizar novamente. Procure trincas, hélices, braços, gimbal, motores, sensores e encaixes. Encaminhe a assistência quando houver dano, ruído, alerta ou dúvida. [18] [29]

88. [] Não use parada de motores em voo como freio. CSC ou comando equivalente pode provocar queda; só considere o procedimento de emergência explicitamente previsto para o modelo e quando manter os motores representar risco maior. [13] [14] [15] [31]

89. [] Se perder orientação, use pausa/pairado somente quando o modelo e as condições oferecerem posicionamento, reduza comandos e reconquiste referência visual. Não faça movimentos bruscos “para procurar” a aeronave; se não recuperar, pouse ou use o procedimento previsto no treinamento.

9. Pouso

90. [] Escolha o pouso antes de iniciar a descida: área firme, sem pessoas, animais, água, poeira solta, vegetação alta, fios ou tráfego. Se necessário, use local alternativo previamente identificado.

91. [] Reduza velocidade e faça aproximação controlada. Mantenha VLOS e observe o chão, as hélices, o gimbal e o ambiente; não confie apenas na câmera de baixo ou no sensor de pouso.

92. [] Depois do toque, mantenha a aeronave parada até confirmar que não há movimento anormal. Pare a gravação e aguarde o salvamento dos arquivos. Não arraste o drone com hélices girando nem tente pegá-lo pelo conjunto do gimbal.

93. [] Desligue na sequência indicada pelo manual do conjunto. Alguns manuais descrevem desligar a aeronave antes do controle, mas a ordem não deve ser universalizada. Só remova bateria e microSD quando não houver gravação ou atividade e o equipamento estiver desligado.

94. [] Faça uma inspeção pós-pouso: bateria quente ou inchada, hélices marcadas, areia, água, alerta de motor, gimbal desalinhado, gravação interrompida, arquivos ausentes ou falha de transmissão. Registre anomalias antes de guardar.

NÃO FAÇA: não retire o cartão, a bateria ou o cabo enquanto a gravação estiver ativa; não desligue abruptamente para “ganhar tempo”; não armazene o conjunto molhado ou muito quente.

10. Pós-voo, arquivos, microSD e registros

10.1 Preservação dos originais

95. [] Pare a gravação e confirme o salvamento antes de desligar. A DJI alerta que retirar cartão durante foto/vídeo, remover bateria com a aeronave ligada ou desligar incorretamente pode perder vídeo e parâmetros. [33] [36]

96. [] Separe três coisas: original no armazenamento da aeronave, cópia baixada para celular/controle/computador e cache. Cache é uma prévia ou arquivo de transmissão opcional; seu destino varia por modelo e controle e não substitui o original. [33]

97. [] Faça backup em duas mídias antes de apagar. Copie a pasta original para computador e segunda mídia ou destino de backup; abra vídeos do início ao fim e confira duração, tamanho, resolução e reprodução. Só então limpe ou formate o cartão.

98. [] Use método de transferência compatível: QuickTransfer, cabo USB-C, leitor de cartão ou procedimento do modelo. Em alguns conjuntos, H.265 exige computador para exportação; não considere uma prévia do celular o master. [33]

99. [] Não retire o microSD até o desligamento completo. Espere o indicador de gravação desaparecer e o equipamento terminar o processo normal. Não use um número fixo de segundos: siga o estado mostrado pelo aparelho e o manual.

100. [] Formate somente depois de backup verificado e quando houver motivo operacional: preparar cartão vazio, corrigir erro ou seguir a manutenção do modelo. A formatação apaga o conteúdo e não corrige cartão falso, incompatível ou fisicamente defeituoso. Na DJI Fly, um caminho documentado é Camera View > System Settings > Camera > Format; a nomenclatura pode mudar. [35] [36] [40]

101. [] Teste cartões novos ou suspeitos antes da missão. Faça teste de escrita/leitura de toda a capacidade em mídia vazia e depois um clipe curto no drone na resolução/codec planejados. Cartões

falsificados podem declarar capacidade muito maior que a real e corromper arquivos quando ultrapassam a capacidade verdadeira. [34] [41]

102. [] Conserve espaço livre e a classe adequada. U3/V30 indicam desempenho mínimo de gravação sequencial sob condições padronizadas; não são a velocidade máxima de leitura e não substituem a lista do host DJI. [34] [39]

10.2 Logs e rastreabilidade

103. [] Sincronize ou exporte registros de voo relevantes. DJI Fly documenta caminhos como Profile > More > Flight Data e Profile > Settings > Sync Flight Data > Auto-Sync Flight Records; para suporte, use Service > Log Upload ou exporte a pasta FlightRecord/FlightRecords conforme o conjunto. Os menus mudam. [37] [38]

104. [] Preserve logs separados dos vídeos. Eles podem ser necessários para suporte, investigação de incidente, conferência da missão ou reconstrução de parâmetros. A política de sincronização é regional: a desativação documentada nos EUA não significa que os registros locais deixem de existir nem que a mesma regra valha em todos os países. [37]

105. [] Registre o pós-voo: modelo e bateria, data, local, duração, anomalias, alertas, impacto, mudança de clima, cartão usado e arquivos copiados. Esse histórico melhora a decisão sobre manutenção, bateria e repetição da missão.

11. Manutenção e armazenamento do conjunto

106. [] Deixe aeronave, bateria, controle e cartão esfriarem e secarem antes de guardar. Remova poeira e areia com método compatível, sem soprar contaminantes para dentro de motores ou sensores.

107. [] Proteja o gimbal somente com o conjunto desligado. Transporte com o protetor correto, sem pressionar a câmera; retire o protetor antes de qualquer energização. Não force o gimbal, não pendure peso nele e não substitua o conjunto em casa quando o suporte do modelo não autorizar. [13] [14] [27]

108. [] Guarde hélices sem pressão e sem dobrá-las. Evite que o estojo ou a embalagem as comprima; substitua qualquer peça deformada, trincada, corroída ou arranhada. O cuidado reduz vibração e empuxo irregular, sem afirmar que toda hélice dobrada muda necessariamente o centro de gravidade. [13] [17] [28]

109. [] Armazene baterias na faixa específica do modelo e em local ventilado. Não adote automaticamente 40–50%, dois LEDs, 60% ou 72% para todas as famílias; consulte a seção de bateria deste guia e o manual da unidade. [18] [19] [20]

110. [] Mantenha o conjunto longe de água, sal, calor, poeira, luz solar direta e materiais que pressionem os sticks ou gimbal. Use estojo que não feche umidade residual no interior.

111. [] Atualize firmware e aplicativos em janela de manutenção, não no meio da missão. Depois de atualizar, revise configurações de RTH, limites, sensores, idioma, codec, cartão, conexão e comportamento do controle; uma atualização pode alterar menus ou defaults.

112. [] Encaminhe para suporte ou assistência autorizada quando houver dano persistente. Inclua bateria inchada, vazamento, entrada de água, gimbal desalinhado, motor com ruído, sensor danificado, erro recorrente, queda, gravação corrompida repetida ou alerta que não desaparece. Não faça reparos estruturais improvisados com peças não autorizadas. [18] [22] [29]

12. Resumo de campo — pré-decolagem e após o pouso

Pré-decolagem

- [] Finalidade, PMD, VLOS/EVLOS/BVLOS, altura, distância e categoria foram definidos.
- [] SARPAS tem parecer/autorização favorável quando aplicável; data, coordenadas, altura, raio e horário conferem.
- [] Cartas/NOTAM/AIS, zonas oficiais, local e regras do proprietário foram conferidos; GEO DJI foi tratado só como auxílio.
- [] Tempo, rajadas, visibilidade, temperatura e iluminação cabem no manual e no plano.
- [] Baterias íntegras, na carga necessária, frias o bastante para uso e corretamente travadas.
- [] Protetor do gimbal removido; braços, hélices, parafusos, motores, carcaça, sensores e lente conferidos.
- [] Cartão compatível, reconhecido, com espaço livre e arquivos antigos já protegidos.
- [] Controle, tela, cabos e aplicativo conectados; alertas críticos resolvidos.
- [] Home Point confirmado no mapa; RTH, perda de sinal, altura e limites revisados.
- [] Modo, câmera, foco, codec, destino, gravação e margem de retorno conferidos.
- [] Área livre de pessoas, animais, veículos, fios e obstáculos; equipe sabe como interromper.
- [] Pairado curto planejado para confirmar estabilidade antes da missão.

Após o pouso

- [] Aeronave parada; gravação interrompida e arquivo salvo.
- [] Equipamento desligado conforme o manual; bateria e microSD removidos somente depois disso.
- [] Aeronave, hélices, gimbal, sensores, motores e bateria inspecionados.
- [] Chuva, poeira, areia, impacto ou alerta foram registrados e tratados antes de novo voo.
- [] Originais copiados para duas mídias e reprodução verificada.
- [] Logs de voo preservados/sincronizados quando relevantes.
- [] Cartão não foi formatado antes do backup; bateria foi deixada esfriar antes de carregar.
- [] Bateria foi ajustada para armazenamento conforme o modelo, se não haverá novo uso em breve.
- [] Gimbal protegido, conjunto limpo e seco, estojo sem pressionar hélices ou controles.

Regra final de campo: se houver dúvida sobre legalidade, autorização, controle, energia, clima, pessoas ou integridade do equipamento, não transforme a dúvida em comando. Pouse ou não decole, registre o motivo e corrija o plano.

Referências

- [1] ANAC — Aeromodelismo. Consultar fonte
- [2] ANAC — Categorias de operações com drones. Consultar fonte
- [3] ANAC — Orientações aos usuários do SISANT. Consultar fonte
- [4] ANAC — Cadastro de drones. Consultar fonte
- [5] ANAC — Documentos de porte obrigatório durante as operações. Consultar fonte
- [6] ANAC — RBAC nº 100, requisitos gerais para aeronaves não tripuladas. Consultar fonte
- [7] DECEA — Portal Drone UAS: orientações e dúvidas frequentes. Consultar fonte
- [8] DECEA — SARPAS NG. Consultar fonte
- [9] DECEA — Cartilha Drone Consciente. Consultar fonte
- [10] DECEA — ICA 100-40, versão reeditada em 01/07/2026. Consultar fonte
- [11] Anatel — Certificação e homologação de produtos. Consultar fonte
- [12] DJI — FlySafe GEO Zone Map. Consultar fonte
- [13] DJI — Mini 4 Pro User Manual v1.4. Consultar fonte

- [14] DJI — **Air 3 User Manual v1.6.** Consultar fonte
- [15] DJI — **Mavic 3 Pro User Manual v1.4.** Consultar fonte
- [16] DJI — **FPV User Manual.** Consultar fonte
- [17] DJI — **Mini 2 User Manual.** Consultar fonte
- [18] DJI — **Mini 4 Pro Maintenance Manual for the UAS.** Consultar fonte
- [19] DJI — **Battery Routine Maintenance Guide.** Consultar fonte
- [20] DJI — **Introduction to Intelligent Flight Battery Auto-Discharging Rules.** Consultar fonte
- [21] DJI — **Support for Mini 4 Pro.** Consultar fonte
- [22] DJI — **Support for Air 3.** Consultar fonte
- [23] DJI — **Support for Mavic 3.** Consultar fonte
- [24] DJI — **Support for Mavic Mini.** Consultar fonte
- [25] DJI — **Air 3 Battery Charging Hub User Guide.** Consultar fonte
- [26] DJI — **A Beginner's Guide to DJI Mini 3 Pro.** Consultar fonte
- [27] DJI — **A Beginner's Guide to DJI Mavic 3 Classic.** Consultar fonte
- [28] DJI — **A Beginner's Guide to DJI Avata.** Consultar fonte
- [29] DJI — **Avata 2 User Manual v1.0.** Consultar fonte
- [30] DJI — **A Beginner's Guide to DJI Neo.** Consultar fonte
- [31] DJI — **Mini 4 Pro Safety Guidelines for DJI RC-N2.** Consultar fonte
- [32] DJI — **A Beginner's Guide to DJI Air 3.** Consultar fonte
- [33] DJI — **Drone Photo or Video Files Export Guide.** Consultar fonte
- [34] DJI — **List of Recommended Storage Cards for Drones.** Consultar fonte
- [35] DJI — **Aircraft MicroSD Card Recognition Error.** Consultar fonte
- [36] DJI — **Drone Auto-Stop Recording.** Consultar fonte
- [37] DJI — **How does DJI Fly or DJI GO 4 synchronize flight records (US only)?.** Consultar fonte
- [38] DJI — **Flight Record and Flight Controller Data Export Guide.** Consultar fonte
- [39] SD Association — **Speed Class.** Consultar fonte
- [40] SD Association — **SD Memory Card Formatter.** Consultar fonte
- [41] SD Association — **Keeping It Real: How SD-3C Fights Counterfeit SD Memory Cards.** Consultar fonte