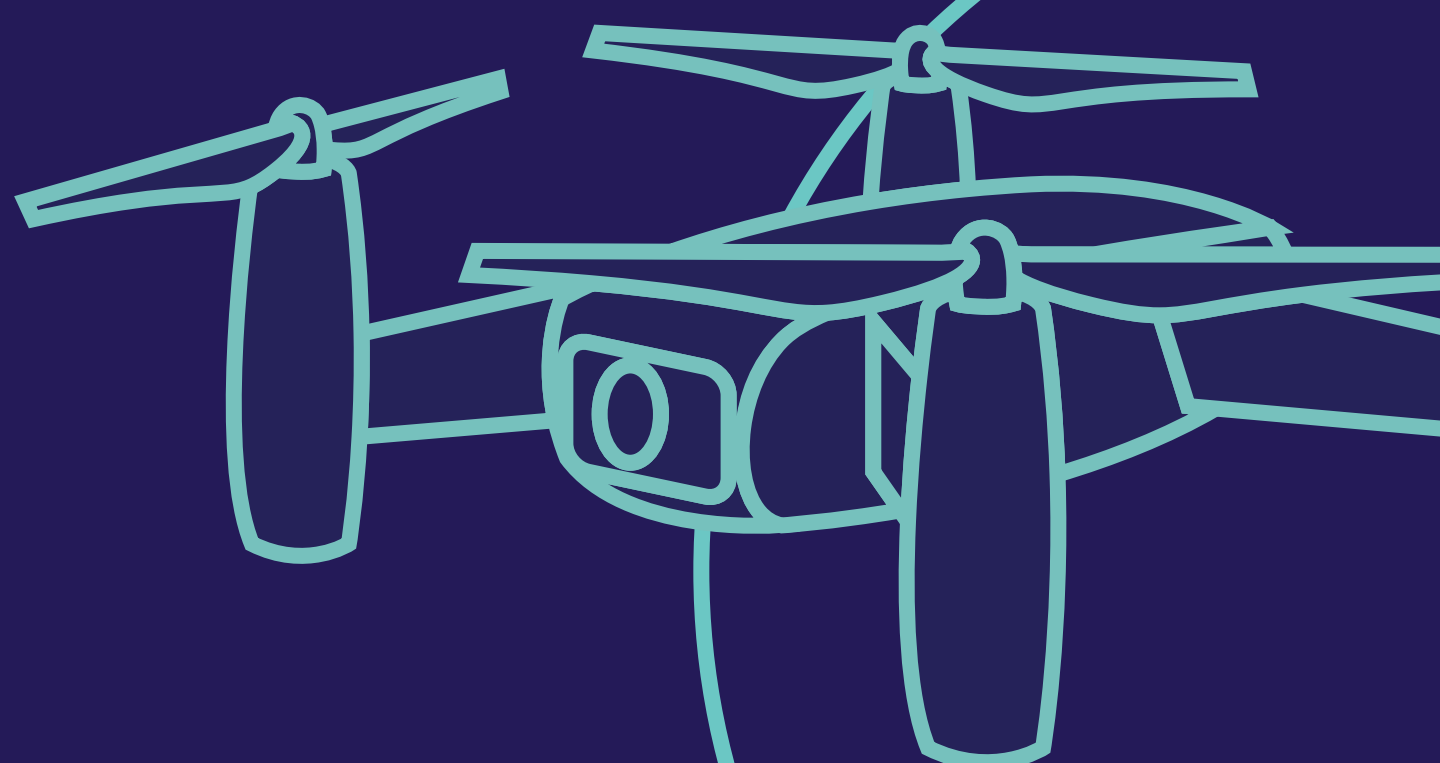


FOTOGRAFIA E FILMAGEM COM DRONE



E-BOOK

The Senac logo is displayed in white, featuring a stylized 'S' and 'C' with a small 'enac' in between. The background is a dark purple gradient with abstract teal and light blue shapes, including a large teal circle in the top left and a teal wavy line in the bottom left.

Todas as formas
de aprender

**audio
visual**



SOBRE

Este e-book tem, como objetivo, orientar os alunos do curso de **Fotografia e Filmagem com Drone** sobre as boas práticas na operação de aeronaves de Classe 3 (-25 kg) em voo até 400 pés (120 m). Para operações fora desses padrões, o Senac RJ recomenda a consulta aos órgãos reguladores e às suas respectivas normas, portarias e recomendações.

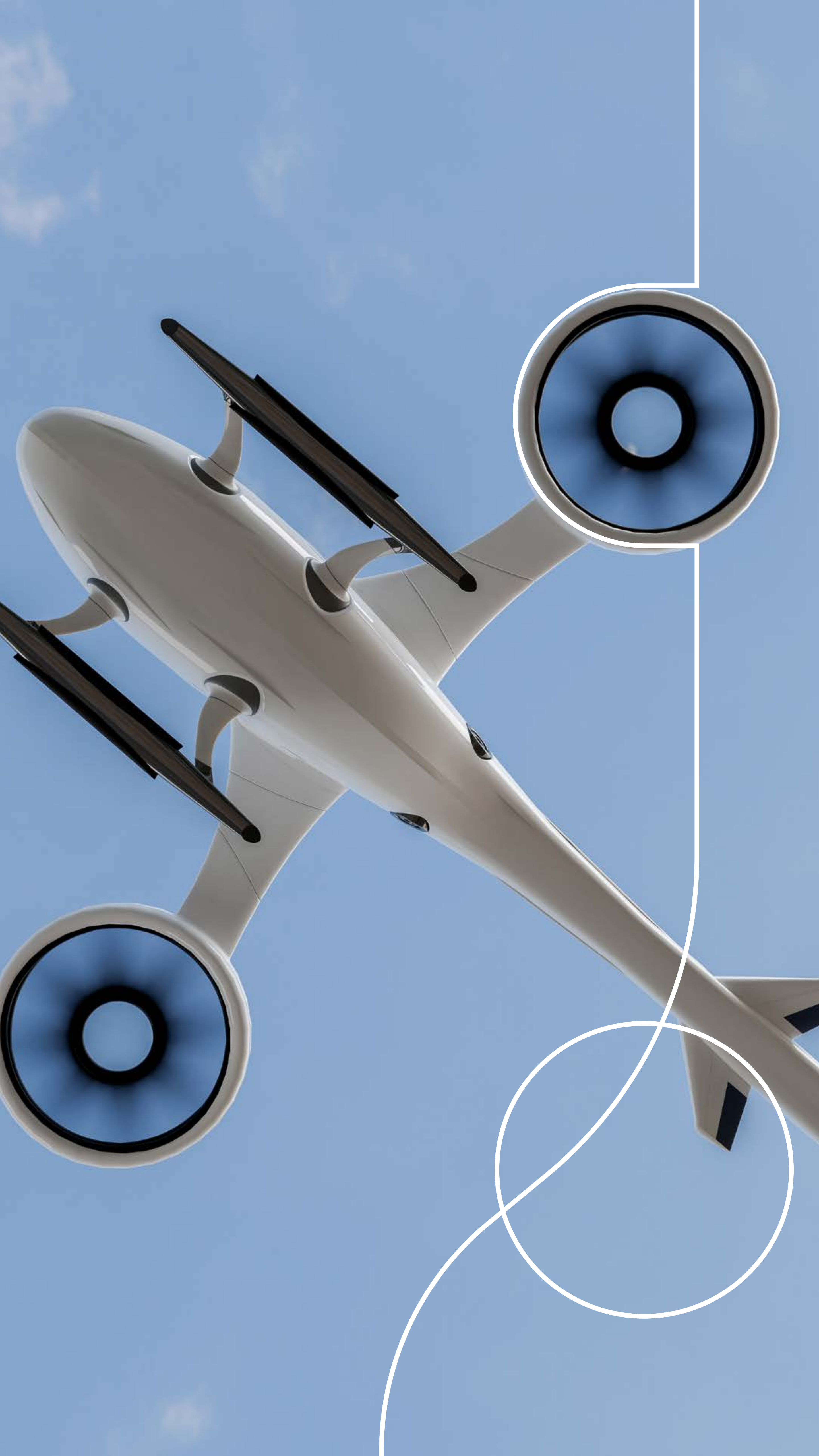




SUMÁRIO

REGULAMENTAÇÕES	6
METEOROLOGIA	16
DEIXANDO PRONTO PARA VOAR	18
REALIZANDO A CALIBRAGEM	24
HORA DE DECOLAR	27
CONTROLES BÁSICOS DO DRONE	39
CONTROLANDO A CÂMERA DO DRONE	43
MODOS INTELIGENTES	46
O QUE É “RETORNO À BASE” (RTH)	47
SENSORES ANTICOLISÃO	49
EDIÇÃO E ATALHOS	50
DICAS E CURIOSIDADES	68
EM CASO DE EMERGÊNCIA	70







REGULAMENTAÇÕES

A operação de drones do Brasil é regulamentada por órgãos de controle de espaço aéreo como a Anac, o Decea e o Ministério da Defesa, com o intuito de preservar a segurança das pessoas e de bem de terceiros. Além disso, as normas têm, como objetivo, contribuir para o desenvolvimento sustentável e seguro do segmento de drones dentro da aviação.



Posso decolar com o meu drone de qualquer lugar?

Não. Para uma operação segura, devemos sempre ficar atentos à proximidade de pessoas não envolvidas na operação. Por regulamento, essa distância não pode ser menor que 30 metros horizontais se não houver algum tipo de proteção mecânica suficientemente forte para isolar e proteger os terceiros. Drones com peso máximo de decolagem inferior a 250 gramas estão dispensados dessa exigência.



Além disso, a operação de drones sobre áreas de segurança (refinarias, plataformas de exploração de petróleo, depósitos de combustível, estabelecimentos penais, áreas militares, usinas hidroelétricas, usinas termoelétricas, usinas nucleares, redes de abastecimento de água ou gás, barragens ou represas, redes de comunicação ou de vigilância da navegação aérea), sem autorização expressa do detentor da instalação, não é permitida e pode gerar penalidades severas. Na dúvida, nem chegue perto!



***Sou menor de idade.
Posso pilotar drones?***

Não. O voo é permitido apenas para maiores de 18 anos. Somente aeromodelos e **drones com menos de 250 gramas** podem ser pilotados por menores de idade ao lado de um responsável maior de idade.



Comprei um drone novo, preciso cadastrá-lo?

Os modelos vendidos legalmente no Brasil já possuem cadastro junto à Anatel, tendo um selo autoadesivo do órgão já acessível na aeronave. O cadastro do equipamento na Anac deve ser feito por meio do link:

<https://www.gov.br/pt-br/servicos/cadastrar-drone-basico>.

Serviços e Informações do Brasil

O que você procura?

Cadastrar drone básico

* SISANT

Avaliação: 4.5 (9954)

Última Modificação: 15/09/2023

Compartilhe:

^ O que é?

Drones básicos são aqueles destinados para:

- Uso recreativo (aeromodelismo) de qualquer peso;
- Aplicação de agrotóxicos e afins, adjuvantes, fertilizantes, inoculantes, corretivos e sementes sobre áreas desabitadas, independentemente do peso máximo de decolagem da RPA, desde que operando VLOS ou EVLOS e até 400 pés AGL;
- Qualquer outra finalidade que tenham peso máximo de decolagem entre 250 gramas e 25 kg e que sejam usados na linha de visada visual (VLOS) abaixo de 400 pés (122 metros) de altura.

A certidão para operar drones básicos é obtida de forma imediata, por meio do cadastro no Sistema de Aeronaves não Tripuladas (SISANT). O cadastro tem validade de 24 meses e pode ser renovado a qualquer momento até seis meses após seu vencimento através do SISANT. A atualização cadastral é necessária para usuários que possuem drones cadastrados no antigo SISANT (em uso até o início de junho de 2022)

O SISANT fornece automaticamente a identificação da aeronave, com os prefixos PP (aeronaves não tripuladas de uso não recreativo), PR (aeronave não tripuladas de uso recreativo - aeromodelos) ou PS (aeronaves não tripuladas de uso específico), além de um número de 9 dígitos escolhido pelo requerente. Essa identificação deverá ser afixada na

SERVIÇOS RECOMENDADOS PARA VOCÊ

Cadastrar drone avançado e emitir Certificado de Aeronavegabilidade Especial de RPA

Homologar produtos de telecomunicações - ANATEL

Transferir cadastro de drone

Solicitar autorização para voo de Aeronaves Remotamente Pilotadas

Obter autorização ou modificação de projeto de Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada

Profissional Credenciado em Aeronavegabilidade - PCA - Grupos A, B e C



Preciso de licença ou habilitação para pilotar um drone?

Segundo as normas da Anac, para operar um drone de Classe 3 (abaixo de 25 kg) não é necessário ter nenhum tipo de licença **para voos abaixo de 400 pés** (aproximadamente 120 metros), além do registro do equipamento (Anac e Anatel). O indicativo de altitude sempre está presente no controle do seu drone.





Tenho que avisar alguém que vou decolar com o meu drone?

Para drones de até 25 kg é obrigatória a solicitação da operação do voo. Isso pode ser feito pelo site <https://servicos.decea.mil.br/sarpas/>, informando local e horário da operação.



Essa solicitação deve ser feita até uma hora antes da decolagem, tendo 30 minutos de previsão de resposta do órgão responsável, o Decea. Os drones com menos de 250 gramas estão dispensados dessa solicitação.



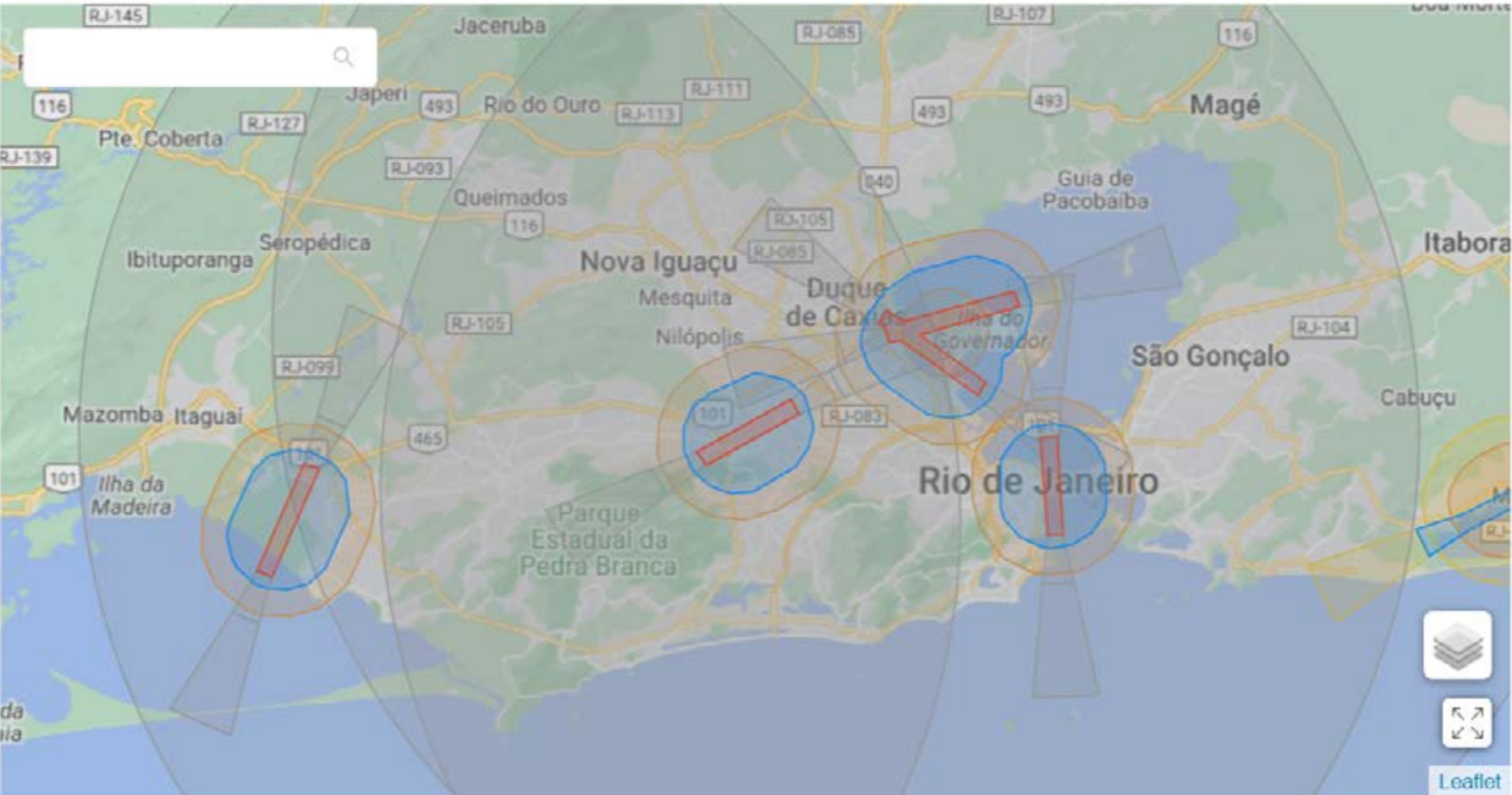
Moro perto de um aeroporto. Posso voar meu drone por aqui?

Para voos até 131 pés (aproximadamente 40 metros), a operação deve ocorrer a três milhas náuticas de distância do aeródromo (aproximadamente 5,4 quilômetros). Para voos entre 131 e 400 pés (40 a 120 metros), a operação deve ocorrer a 5 milhas náuticas de distância do aeródromo (aproximadamente 9 quilômetros). O uso de aplicativos de controle como o DJI GO e de meteorologia como o UAV Forecast auxiliam o operador na identificação de áreas permitidas e restritas (áreas GEO). Essas áreas são divididas em diferentes categorias de permissão.

Ao voar em área não permitida, o usuário será notificado pelo aplicativo de controle.



Mapa de Zonas GEO



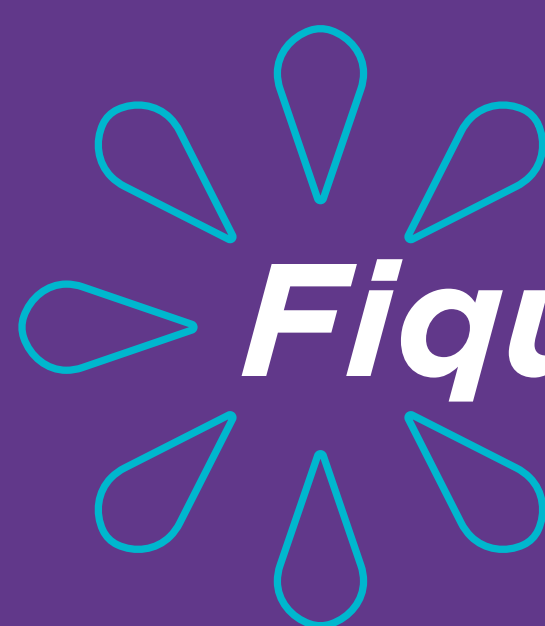
As zonas GEO podem ser consultadas, também, por meio do link: <https://fly-safe.dji.com/home>.



É verdade que eu preciso fazer seguro para voar o meu drone?

A obrigatoriedade do seguro Reta se enquadra somente nas operações profissionais (prestação de serviço remunerado). Para a operação recreativa, o seguro é apenas recomendado tanto na proteção do operador quanto de terceiros e seus bens.





Fique *atento!*

- As operações só poderão ser iniciadas se houver autonomia suficiente da aeronave para realizar o voo e para pousar em segurança no local previsto, levando-se em consideração as condições meteorológicas conhecidas.
- Não é permitido operar drones sob efeito de substâncias psicoativas e todos os operadores estão sujeitos às regras quanto ao uso de álcool e de drogas constantes do item 91.17 do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA 91).
- É importante sempre portar a certidão de cadastro junto à Anac, o seguro Reta (obrigatório para trabalhos remunerados), a autorização do voo feita no portal Sarpas e o manual de voo do equipamento. Utilize o manual para consultar possíveis indicadores de status da aeronave. Essa indicação é dada por sinais luminosos.



Penalidades/punições:

Irregularidades em relação ao cumprimento da norma da Agência são passíveis de sanções previstas no Código Brasileiro de Aeronáutica (Lei nº 7.565/86). A descrição das infrações e das penalidades pode ser consultada na Resolução Anac nº 25/2008.

Outras sanções também estão previstas nas legislações referentes às responsabilizações nas esferas civil, administrativa e penal, com destaque à inviolabilidade da intimidade, da vida privada, da honra e da imagem das pessoas.

O Código Penal prevê, em seu Art. 261, pena de reclusão de dois a cinco anos para quem expuser a perigo embarcação ou aeronave, própria ou alheia, ou praticar qualquer ato tendente a impedir ou dificultar navegação marítima, fluvial ou aérea.



O Código Penal também tipifica a exposição de pessoas a risco, em seu Art. 132, que prevê pena de detenção de três meses a um ano (ou mais se o crime for considerado mais grave) nos casos em que se coloquem em perigo direto ou iminente a vida ou a saúde de terceiros.

Pelo art. 33 do decreto-lei das Contravenções Penais, dirigir aeronave sem estar devidamente licenciado pode gerar pena de prisão simples (quinze dias a três meses) e pagamento de multa. Pelo art. 35 do mesmo decreto-lei, praticar acrobacias ou fazer voos baixos, fora da zona permitida em lei, bem como fazer descer a aeronave fora de lugares destinados a essa finalidade, também pode gerar prisão simples (15 dias a três meses) e multa.



METEOROLOGIA

Quando falamos de segurança de voo, não podemos deixar de pensar nas condições climáticas que podem interferir na operação de um drone. A exposição do equipamento à chuva, temperaturas extremas e ventos fortes podem, não só causar acidentes, como até mesmo o dano e a perda do material. É importante seguir os parâmetros indicados pelo fabricante no manual de instrução do modelo que está em uso.

Outro ponto de atenção deve ser as condições da bateria para enfrentar o ambiente que vai acontecer a operação. Ventos fortes, por exemplo, podem exigir muita energia para manter a estabilidade e fazer a navegação.



Temperatura: ambientes muito quentes tornam o ar menos denso, interferindo diretamente na sustentação do seu equipamento. Assim, para se manter no ar, o drone precisa fazer mais força, aumentando o consumo de bateria. Temperaturas muito altas também podem causar danos em diversos elementos do drone. Normalmente, recomenda-se voar em ambientes entre 0 °C e 40 °C.

Vento: o limite de vento que cada projeto de drone pode voar está estabelecido pelo fabricante em seu manual. Normalmente, modelos de Classe 3 têm, por padrão, a recomendação de operação em ventos que não ultrapassem 20 nós ou 36 km/h.

Recomenda-se o uso de aplicativos de meteorologia como o Windy ou o UAV Forecast para o acompanhamento das condições climáticas no horário e no local da operação.





DEIXANDO PRONTO PARA VOAR

Depois de toda a parte de regularização do drone e do voo, é hora de voar! Para isso vale, mais uma vez, lembrar de verificar a carga das baterias do drone e do controle remoto. Muitas vezes esquecemos que também temos que carregar o controle e, por isso, acabamos perdendo o voo. **Agora, vamos lá:**

A

Posicionando as antenas do controle:

É importante, na montagem do controle, estar atento à posição das antenas para melhor comunicação com a aeronave. Elas têm relação direta com a performance e com o alcance do drone.





B

Vinculando seu controle remoto ao drone:

O pareamento deve ser feito apenas uma vez, antes do primeiro voo do aparelho. Ligue o seu controle e siga o passo a passo do menu de configuração por meio do aplicativo. Mantenha o controle próximo à aeronave durante o processo e, em caso de dúvidas, consulte o manual.

C

Montando as hélices:

Siga o passo a passo da montagem das hélices do manual do seu modelo. Muitos modelos têm posições específicas para cada peça do jogo de hélices. Erros na montagem podem interferir na estabilidade e na performance da aeronave.



Verifique, antes de cada voo, se os parafusos estão apertados. É normal que haja a necessidade de apeto a cada 30 horas de voo.

**D**

Verifique se a bateria está devidamente encaixada e travada na aeronave:

Utilize cabos e carregadores originais da marca. Verifique, no manual, o padrão de indicação de níveis da bateria.

E

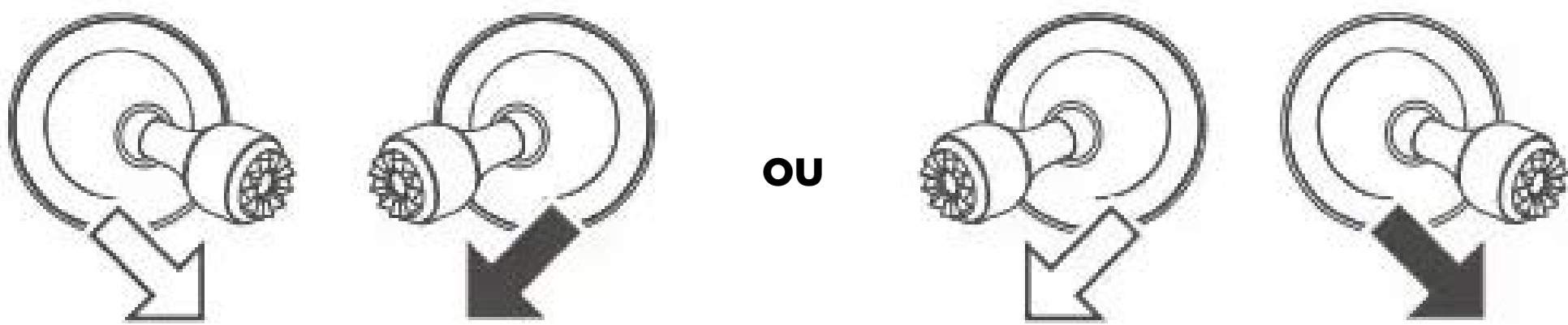
Ligando seu drone:

Pressione com um toque curto e, em seguida, um longo, os botões de Power tanto no drone quanto no controle remoto. O controle deve estar conectado a um celular com o app de controle aberto para parear o dispositivo.

F

Acionando os motores:

As alavancas devem ser posicionadas para baixo e para o centro do controle para dar a partida nos motores (ou para fora, em sentidos opostos). Outra opção é utilizar o botão de decolagem automática para dar início ao voo.



*Os mesmos controles funcionam para desligar o dispositivo.





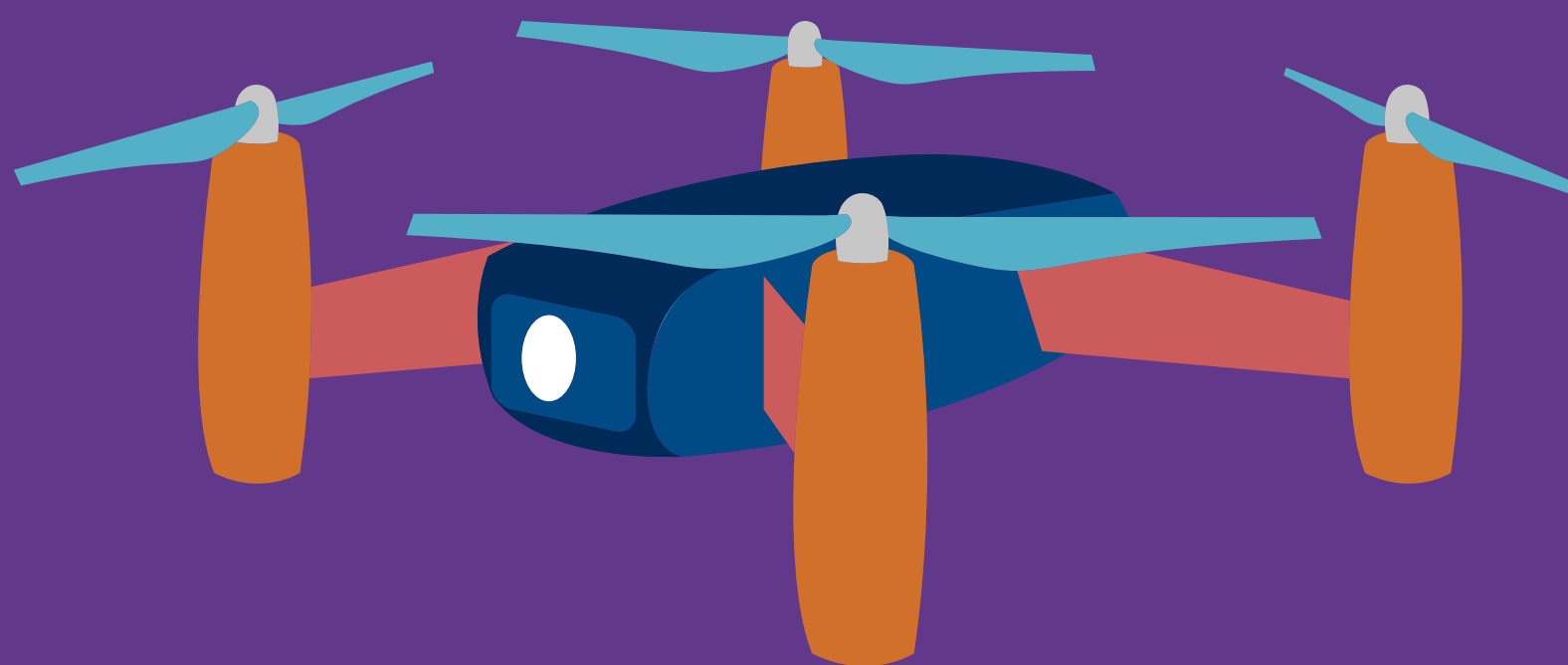
10 itens fundamentais

Checklist pré-voo:

- 1** Certifique-se de que o controle remoto, a bateria de voo e o celular que será utilizado para o controle estejam totalmente carregados.
- 2** Verifique se a bateria de voo e as hélices estão montadas com segurança.
- 3** Verifique se os braços da aeronave estão abertos por completo (se houver) e se os protetores do estabilizador foram removidos.
- 4** Certifique-se de que o estabilizador e a câmera estejam funcionando normalmente.
- 5** Certifique-se de que não haja nada obstruindo os motores e as hélices.
- 6** Verifique se o aplicativo de controle está devidamente conectado com a aeronave.
- 7** Confira a limpeza da lente e dos sensores.



- 8 Verifique se a calibragem do equipamento foi feita, permitindo a gravação do ponto de origem.
- 9 Não esqueça de colocar o cartão de memória!
- 10 Fique atento ao modo de voo que seu drone está configurado. Certos modos, como o esportivo, desativam sensores, tornando o voo menos seguro.





REALIZANDO A CALIBRAGEM

Todo drone tem uma bússola que orienta a sua operação no espaço. Recomenda-se fazer uma atualização da calibragem:

A

Antes do primeiro voo de um equipamento novo.

B

Sempre que voar em uma localização a mais de 50 km da última operação.

C

Sempre que voar após 30 dias.

D

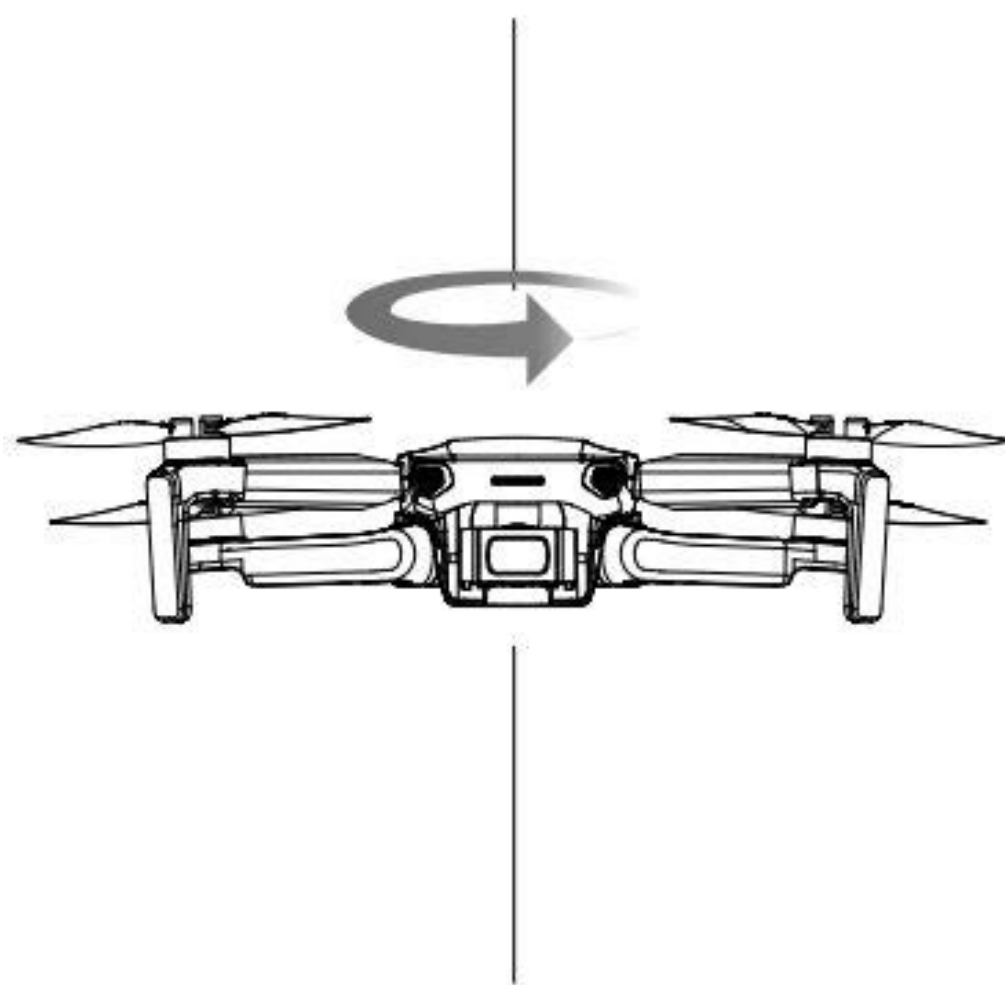
Caso receba notificação no aplicativo sobre interferência de bússola OU de luzes de status no próprio drone. Esse alerta é dado, normalmente, por luzes piscantes amarelas e vermelhas.



Mas como é que eu faço essa calibração?

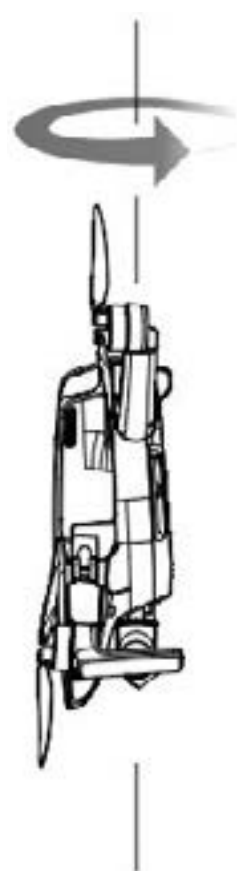
Escolha uma área aberta e livre de interferências magnéticas (grandes estruturas metálicas, antenas, carros etc.) e realize o seguinte procedimento:

- Procure o item sobre calibração no menu de configuração do seu drone e aguarde o indicador de status da aeronave piscar.
- Em seguida, segure a aeronave horizontalmente e gire 360° no próprio eixo do equipamento. O indicador luminoso mudará de cor, indicando que o usuário pode seguir para o próximo passo.

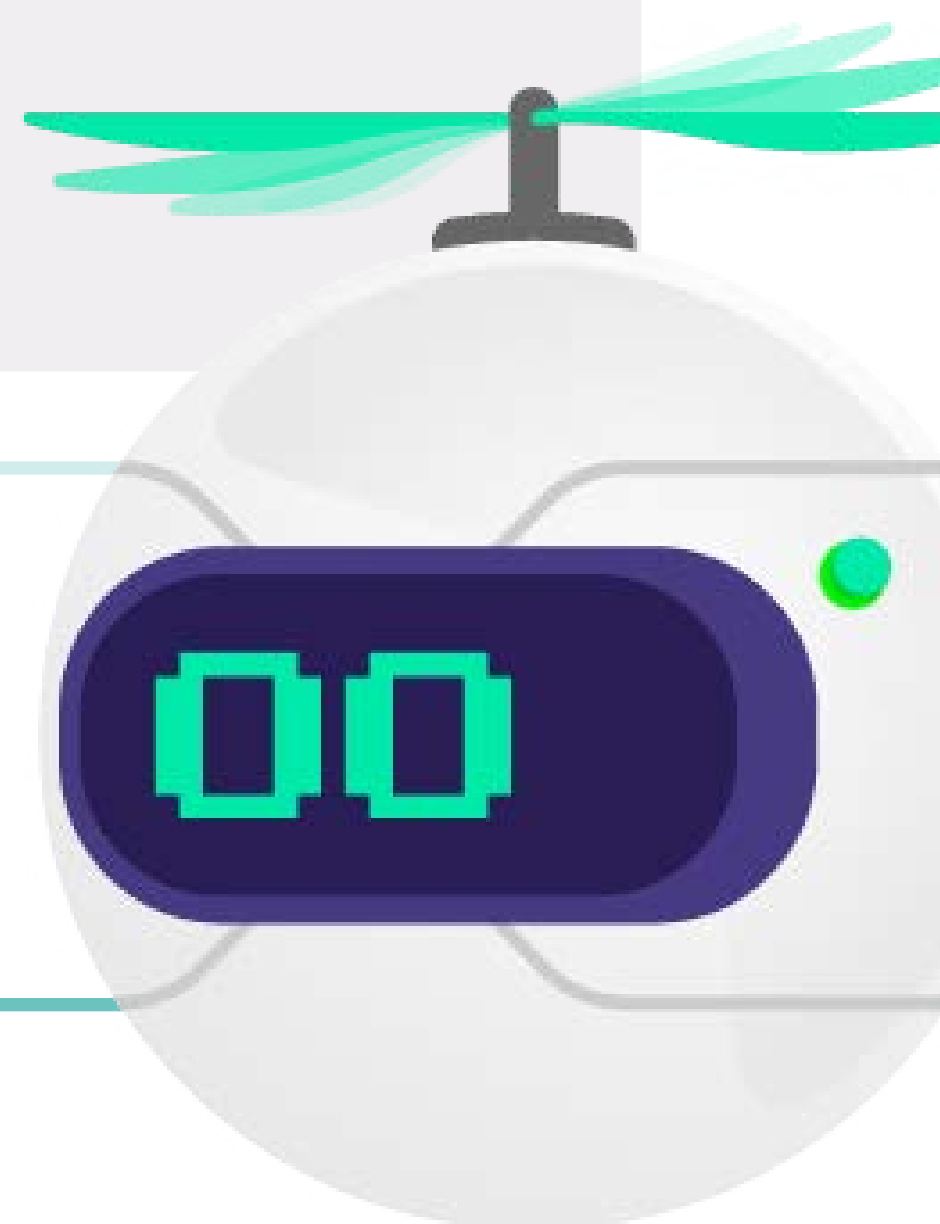




- Agora, mantenha o drone na posição vertical e gire-o 360° em torno de um eixo vertical.



Se a calibração for concluída com sucesso, seu drone estará pronto para voar logo após o procedimento. Caso as luzes vermelhas se acendam, o processo falhou. Tente novamente e, se o problema persistir, procure um local mais apropriado.





HORA DE DECOLAR

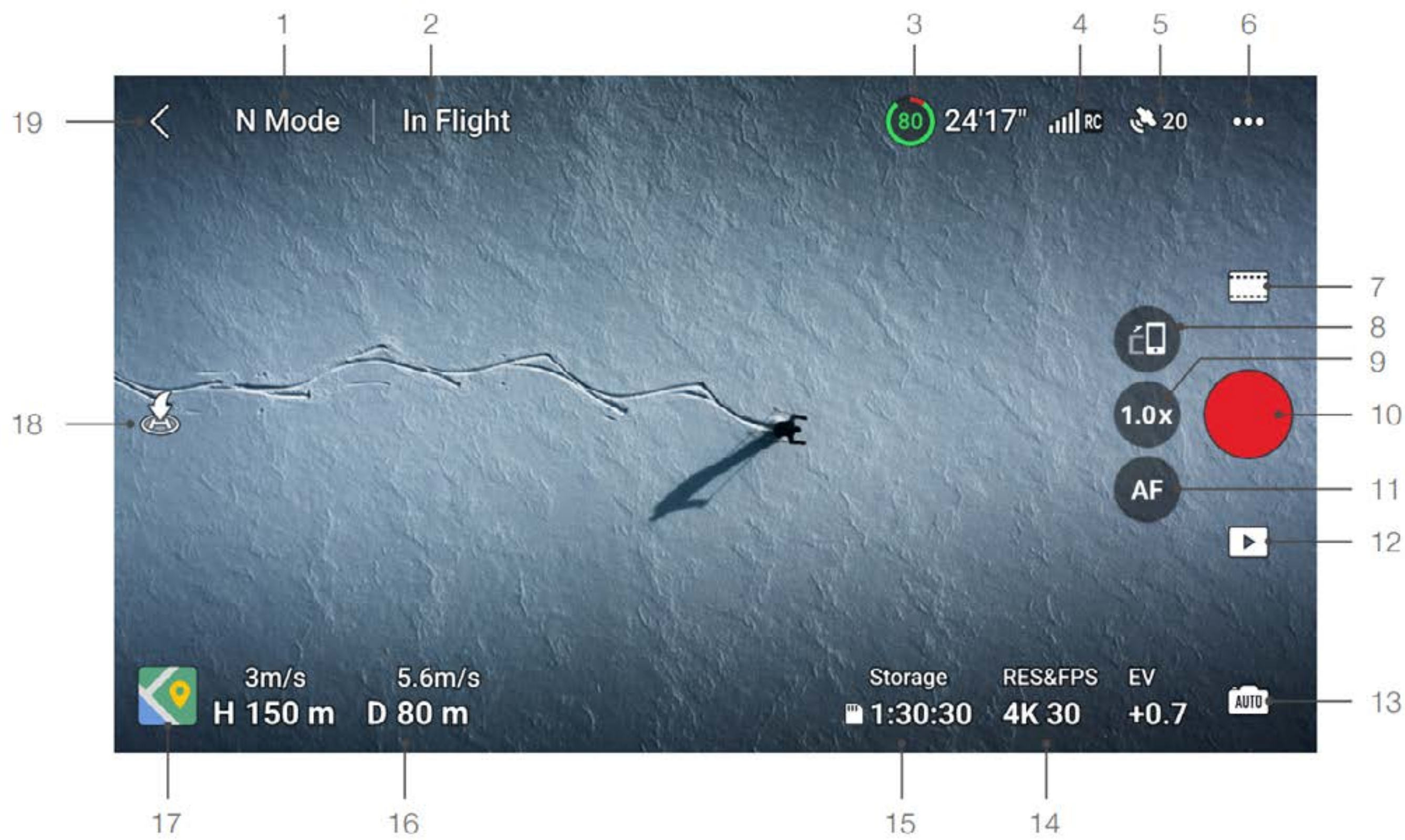
Com os motores acionados e o checklist pré-voo feito, devemos ficar atentos a alguns procedimentos de decolagem. Em primeiro lugar, devemos lembrar das normas que vimos nos itens de **regulamentação**. A aeronave deve estar em área aberta e plana e com o indicador de status visível.



Com a aeronave ligada, entre na visualização da câmera. Com a calibragem de localização realizada previamente, aguarde a notificação que indica que o ponto de origem foi gravado. A indicação é feita, normalmente, por luzes verdes que piscam rapidamente.



Na tela existem algumas informações de parâmetros que devemos saber para um bom uso do equipamento.



Legendas:

1

Modo de voo: exibe o modo de voo atual.

2

Barra de status de sistema: indica o status de voo da aeronave e exibe mensagens de alerta. Clique para ver mais informações quando um alerta aparecer.

3

Informação de bateria: exibe o nível de bateria e o tempo de voo restante.



4

Força do sinal do vídeo: exibe a força do sinal da transmissão das imagens da aeronave para o controle remoto.

5

Status do GNSS: exibe a força do sinal GNSS. Toque para verificar o status do sinal GNSS. Quando o ícone estiver branco, significa que o sinal GNSS está forte. Se quiser atualizar seu ponto de origem, esse é o momento.

6

Configurações do sistema: opções de segurança, controle, câmera e transmissão.

Segurança

RTH: toque para definir a altitude de Retorno à Base (RTH) e atualizar o Ponto de Origem.

Proteção de voo: troque para definir a altitude e a distância máxima de voo.



Sensores: toque para ver o status da UMI e da bússola e, se necessário, comece a calibrar.

Desbloquear zona GEO: clique para visualizar informações sobre desbloqueio de zonas GEO. O recurso Find My Drone usa o mapa para ajudar a encontrar a localização da aeronave no solo.

Bateria: toque para ver as informações da bateria como status da célula de bateria, número de série e quantidade de carregamentos.

Nas configurações avançadas de segurança podemos definir o comportamento da aeronave quando o sinal do controle remoto é perdido e de desligamento das hélices durante o voo, em caso de emergências.

Esse comportamento da aeronave quando o sinal do controle remoto é perdido pode ser definido como retorno à base (RTH), descida ou voo estacionário.



“Apenas emergência” significa que os motores só devem ser interrompidos no meio do voo em situações de emergência como no caso de colisão, pane do motor, aeronave com comportamento aleatório, fora de controle ou subindo ou descendo muito rapidamente.

“A qualquer momento” indica que os motores podem ser parados no meio do voo a qualquer momento, uma vez que o usuário executar um comando combinado do joystick (CSC).

A interrupção dos motores em pleno voo causará a queda da aeronave.

Observe que o usuário precisa pressionar os pinos de controle por 2 segundos enquanto executa o CSC para interromper os motores em pleno voo.



Controle

Controle da aeronave: define as unidades de medida.

Configurações do estabilizador:

toque para definir o modo do estabilizador, entrar nas configurações avançadas, realizar a calibração do estabilizador e recentralizar ou inclinar o estabilizador para baixo.

Configurações do controle remoto:

clique para definir a função do botão personalizável, calibrar o controle remoto, alternar entre os modos dos pinos de controle (Modo 1, Modo 2, Modo 3 ou Modo personalizado) ou definir as configurações avançadas do controle remoto.

Tutorial de voo para iniciantes: exibe o tutorial de voo.

Conectar à aeronave: quando a aeronave não estiver vinculada ao controle remoto, toque para iniciar a vinculação.



Câmera

Configurações dos parâmetros da câmera: exibe configurações diferentes de acordo com o modo de disparo.

Configurações gerais: toque para visualizar e definir o histograma, aviso de superexposição, nível de pico, linhas de grade e equilíbrio de branco.

Local de armazenamento: clique para verificar a capacidade e o formato do cartão microSD. Escolha a opção de sincronizar automaticamente fotos em HD com o dispositivo móvel, habilitar o cache durante a gravação e ajustar as configurações do cache de vídeo.

Redefinir configurações da câmera: toque para restaurar os parâmetros da câmera para as configurações originais.

Transmissão

Uma plataforma de transmissão ao vivo pode ser selecionada e transmitir a visão da câmera em tempo real.



7

Modos de disparo: define entre disparo único, disparo intervalado e variação automática de exposição para fotos. Para vídeos, define os modos QuickShot (dronie, foguete, órbita, helix e boomerang) e Panorâmica (esfera, 180° e grande angular).

8

Alternância entre o modo Retrato/Paisagem: toque para alternar entre os modos. A câmera girará 90° quando mudar para o modo retrato para fazer vídeos e fotos nesse formato.

9

Zoom: o ícone mostra a razão de zoom. Toque para mudar a sua proporção. Para expandir a barra de zoom, basta manter pressionado e, para escolher o zoom mais adequado, é só deslizar.

10

Botão Gravador/Obturador: toque para tirar uma foto ou iniciar/parar a gravação.

**11**

Botão de foco: toque no ícone para alternar entre foco automático e foco manual. Para expandir a barra de foco, basta tocar e manter o botão pressionado e, para ajustar o foco da câmera, é só deslizar a barra.

12

Reprodução: clique para entrar em Reprodução e pré-visualizar fotos e vídeos assim que forem capturados.

13

Comutador de modos da câmera: escolha entre os modos Automático e Pro no modo foto. Os parâmetros são diferentes em cada um deles.

14

Parâmetros de disparo: exibe os parâmetros de disparo atuais. Clique para acessar as configurações.



15

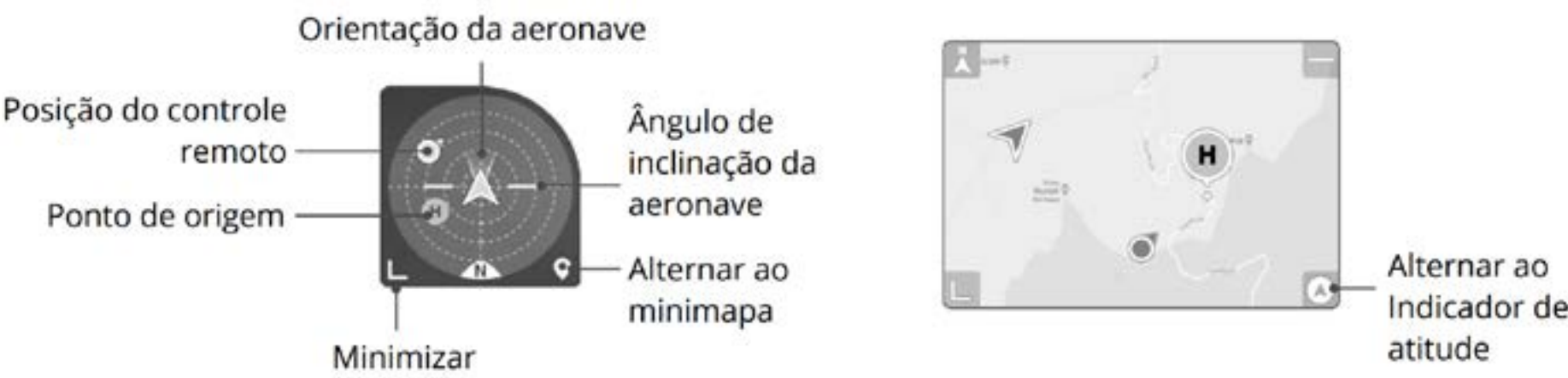
Informações do cartão microSD:
exibe o número de fotos ou tempo de gravação de vídeo restante no cartão microSD atual. Toque para ver a capacidade disponível do cartão.

16

Telemetria de voo:
H 150 m: distância vertical da aeronave até o ponto de origem.
D 80 m: distância horizontal da aeronave até o ponto de origem.
3 m/s: velocidade vertical da aeronave.
5,6 m/s: velocidade horizontal da aeronave.

17

Mapa: toque para alternar para o indicador de altitude, que exibe informações como orientação e o ângulo de inclinação da aeronave e, também, as localizações do controle remoto e do ponto de origem.





18

Decolagem/pouso/RTH automáticos:

clique no ícone. Quando a nova mensagem aparecer, pressione e segure o botão para iniciar a decolagem ou aterrissagem automática. Em voo, toque para iniciar o procedimento de Smart RTH e faça a aeronave retornar ao último ponto de origem registrado.

Vale lembrar:

- A decolagem deve ser feita por meio do celular ou da tela do seu controle remoto. Um comando aparecerá quando estiver tudo pronto. Basta deslizar o dedo para dar início à operação. Outro jeito de iniciar a decolagem é empurrando o pino da esquerda para cima.
- Antes de voar para longe, lembre-se de verificar, no manual de instruções, o alcance do seu drone. Considere que os parâmetros do fabricante são em condições ideais. A saúde da bateria, ventos e interferências podem não trazer os mesmos resultados na operação.



- Se estiver utilizando o celular para controle do drone, jamais atenda ligações ou abra mensagens de texto durante a operação.

19

Voltar: toque para retornar à tela inicial.





CONTROLES BÁSICOS DO DRONE

Entender o funcionamento, os comandos e as notificações de um drone é fundamental para um voo eficiente e seguro. Para isso, listamos, aqui, alguns comandos básicos que costumam ser padrão em drones da categoria utilizada no nosso curso. Fique atento a possíveis diferenças no manual do modelo em uso.



Movimentando seu drone no espaço:

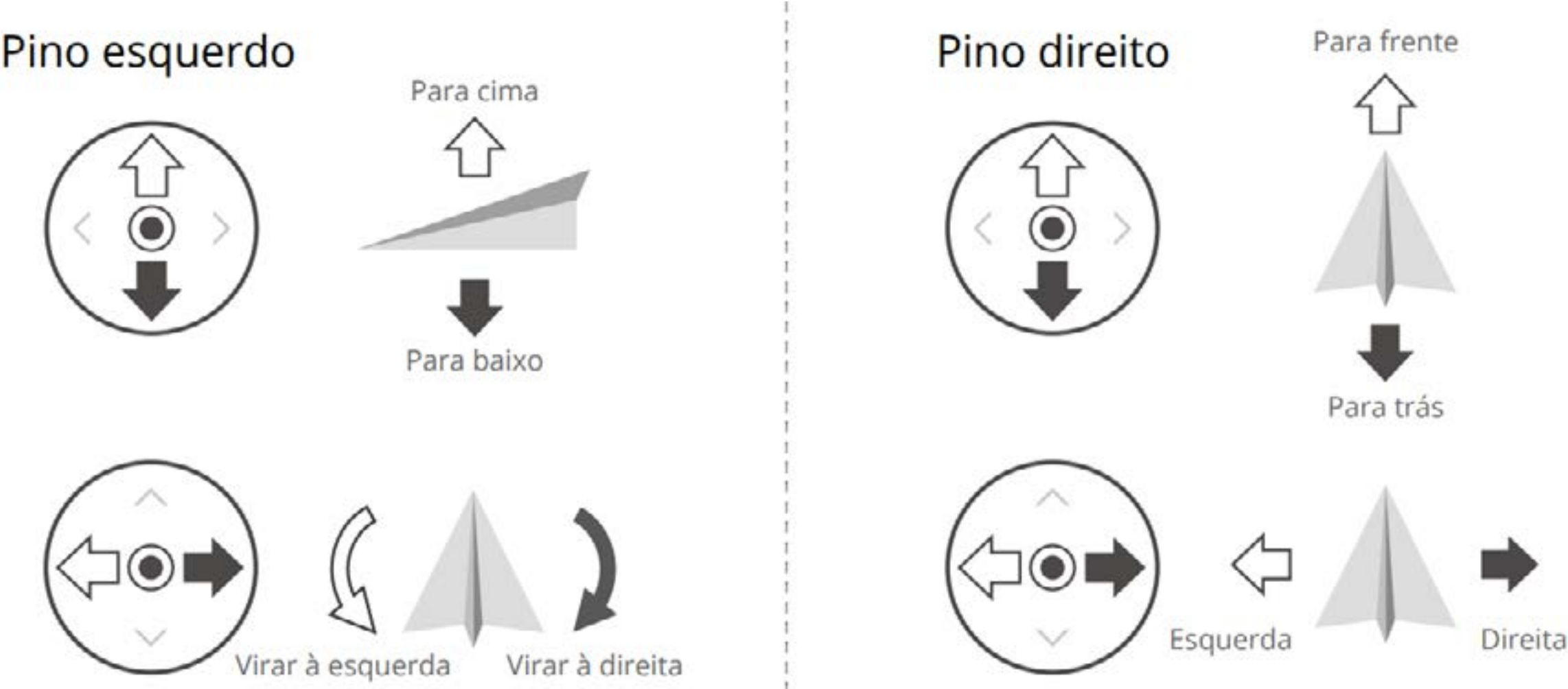
As alavancas de controle do drone estão localizadas no centro do controle. Os dois joysticks são responsáveis pela movimentação do equipamento no espaço.

O joystick da esquerda é, por padrão, responsável por subir, descer e rodar o drone no próprio eixo. O da direita, por sua vez, controla o movimento para frente e para trás e o deslocamento lateral.





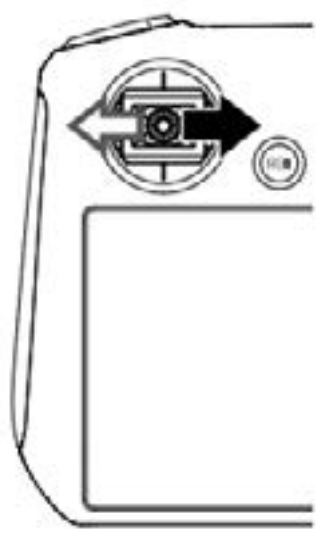
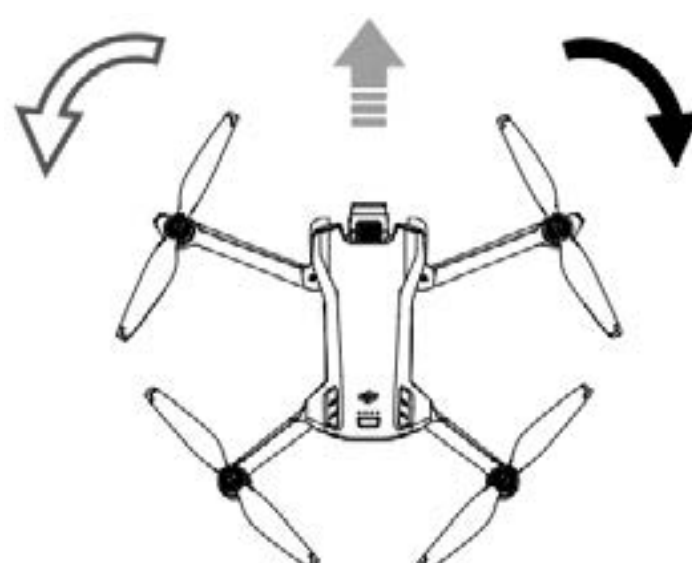
Veja nas ilustrações:

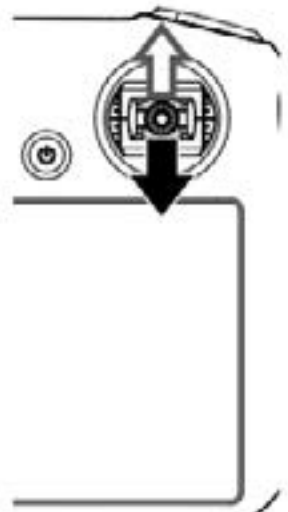
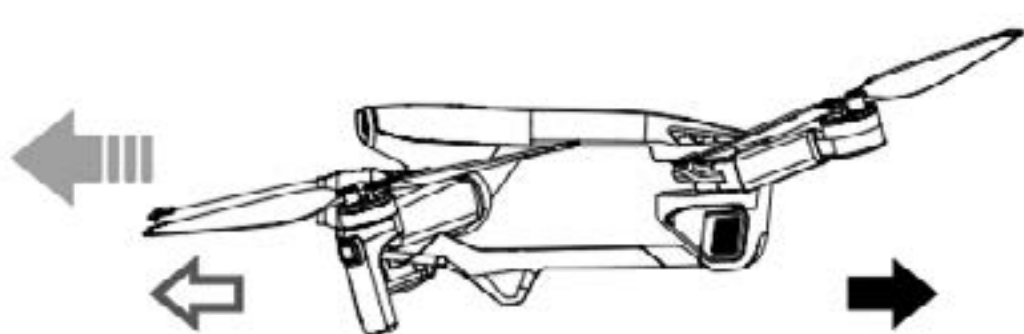


Controle remoto (Modo 2)	Aeronave (← Indica a direção da frente da aeronave)
Observações: Pino do acelerador: mova o pino esquerdo para cima e para baixo para mudar a altitude da aeronave. Empurre-o para cima e para baixo para subir e para descer, respectivamente. Quanto mais o pino for afastado da posição central, mais rapidamente a aeronave mudará sua altitude. Empurre-o suavemente para evitar alterações de altitude repentinas e inesperadas.	

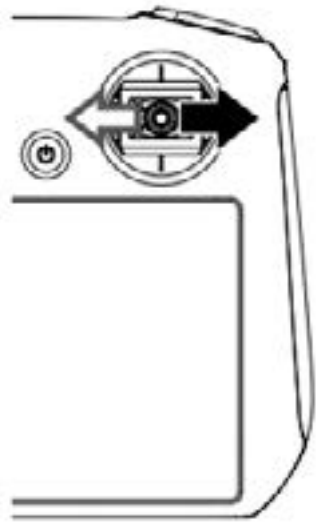
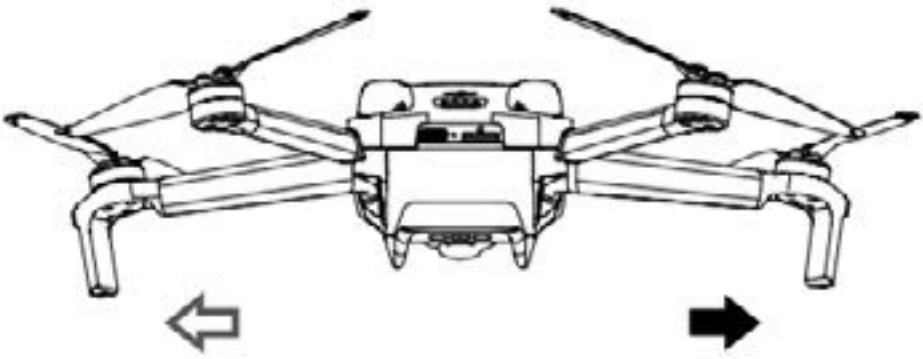




Controle remoto (Modo 2)	Aeronave ( Indica a direção da frente da aeronave)
	
Observações: Pino de guinada: mover o pino esquerdo para a esquerda ou para a direita controla a orientação da aeronave. Empurre-o para a esquerda para girar a aeronave no sentido anti-horário e, para o lado direito, para girar a aeronave no sentido horário. Quanto mais o pino for afastado da posição central, mais rapidamente a aeronave girará.	

Controle remoto (Modo 2)	Aeronave ( Indica a direção da frente da aeronave)
	
Observações: Pino de inclinação: mover o pino direito para cima e para baixo mudará a inclinação da aeronave. Empurre-o para cima e para baixo para avançar e para recuar, respectivamente. Quanto mais o pino for afastado da posição central, mais rapidamente a aeronave se moverá.	



Controle remoto (Modo 2)	Aeronave ( Indica a direção da frente da aeronave)
	
Observações: Pino de rotação: mover o pino direito para a esquerda ou para a direita mudará a rotação da aeronave. Empurre-o para a esquerda para voar para a esquerda e, para a direita, para voar para a direita. Quanto mais o pino for afastado da posição central, mais rapidamente a aeronave se moverá.	





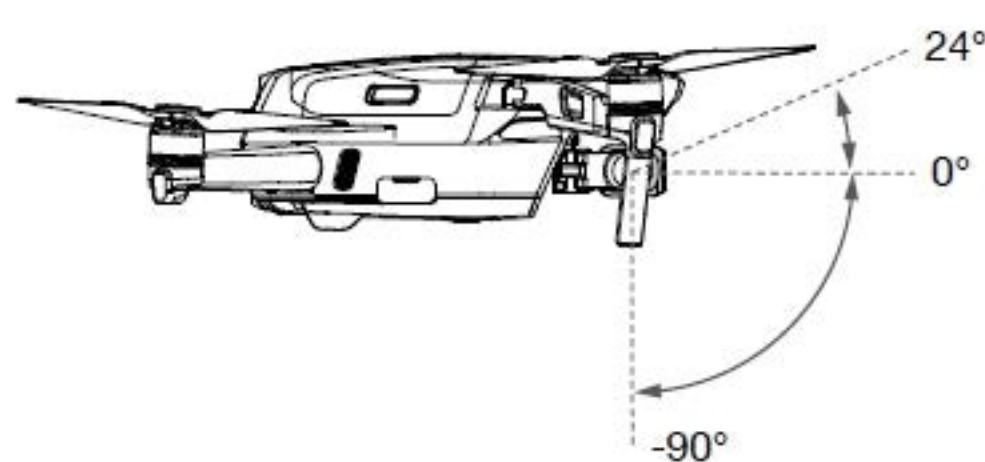
CONTROLANDO A CÂMERA DO DRONE

Tudo que vimos até agora é fundamental para uma operação segura e eficiente, mas estamos aqui por outro motivo, não é verdade? Vamos falar de fotografia e filmagem? Quando se trata de controle de câmera, temos que ter em mente duas coisas: posição (enquadramento) e exposição.

- Drones têm a capacidade de gravar vídeos e fazer fotos em diferentes modos e qualidades. Verifique o manual do seu modelo para melhor aproveitamento das suas imagens.



- Para posicionar a câmera e fazer o enquadramento adequado para captar a imagem que deseja, fique atento aos ângulos que a sua câmera é capaz de se mover: o esquema a seguir engloba a maioria dos modelos da categoria.



- A câmera é capaz de ficar completamente para baixo, para a captação no enquadramento zenital.
- O controle de tilt (para cima e para baixo), nos modelos mais básicos, é realizado por um scroll de rolagem na parte superior do controle do lado esquerdo.
- O botão de gravação de vídeo (REC), é representado por um pequeno círculo vermelho do lado direito na parte superior do controle. O botão do obturador, para a captação de fotos, fica no lado oposto (esquerda).



- O controle de exposição é feito por meio da tela de controle. Essa configuração, em modo manual, permite alteração de ISO e velocidade do obturador. O diafragma das câmeras acopladas em modelos mais básicos é fixo.
- O armazenamento dos arquivos produzidos é feito por meio de cartões de memória acoplados de maneira correta na aeronave. Arquivos em baixa qualidade podem ser salvos diretamente no celular pelo aplicativo de controle.

Antes de voar, verifique se não existem protetores ou adesivos no estabilizador ou na câmera.





MODOS INTELIGENTES

Drones mais modernos têm modelos de captação automatizadas que podem ser configuradas no controle remoto. Ao identificar o assunto principal, alguns tipos de imagens podem ser feitas sem a necessidade da pilotagem. Espiral é um exemplo de movimento automatizado.

Não se deve utilizar o modo automático perto de possíveis obstáculos.

O assunto principal não deve estar se movendo rapidamente, não deve estar no ar e não deve ter cores padrões similares ao entorno.





↳ O QUE É “RETORNO À BASE” (RTH)

A função Retorno à Base (RTH) retorna a aeronave para o último ponto de origem registrado. Por isso a importância de esperar o registro antes da decolagem. Isso acontece quando:

- RTH inteligente: quando o sinal de GPS for forte o suficiente, o usuário tem a possibilidade de solicitar o retorno do drone de forma automática ao toque de um botão.
- RTH de bateria fraca: feito de maneira autônoma (sem o controle do piloto), esse modo é acionado quando a bateria estiver esgotada ao ponto de afetar o retorno seguro da aeronave. Traga a aeronave de volta ou aterrisse imediatamente quando solicitado. Um aviso é exibido na tela de controle sobre a necessidade dessa operação.



- RTH à prova de falhas: se a bússola estiver devidamente calibrada, o drone retornará automaticamente em casos de falha na comunicação de sinal por mais de 11 segundos.

Ao alcançar o ponto de origem, a aeronave aterrissa e os motores param de funcionar.

Em caso de sinal fraco de GPS, a aeronave fará um voo estacionário por um tempo e, em seguida, descera no mesmo local.

A definição da altitude que o drone fará o retorno é importante e deve ser definida antes de cada voo, de acordo com o terreno que está sendo operado.



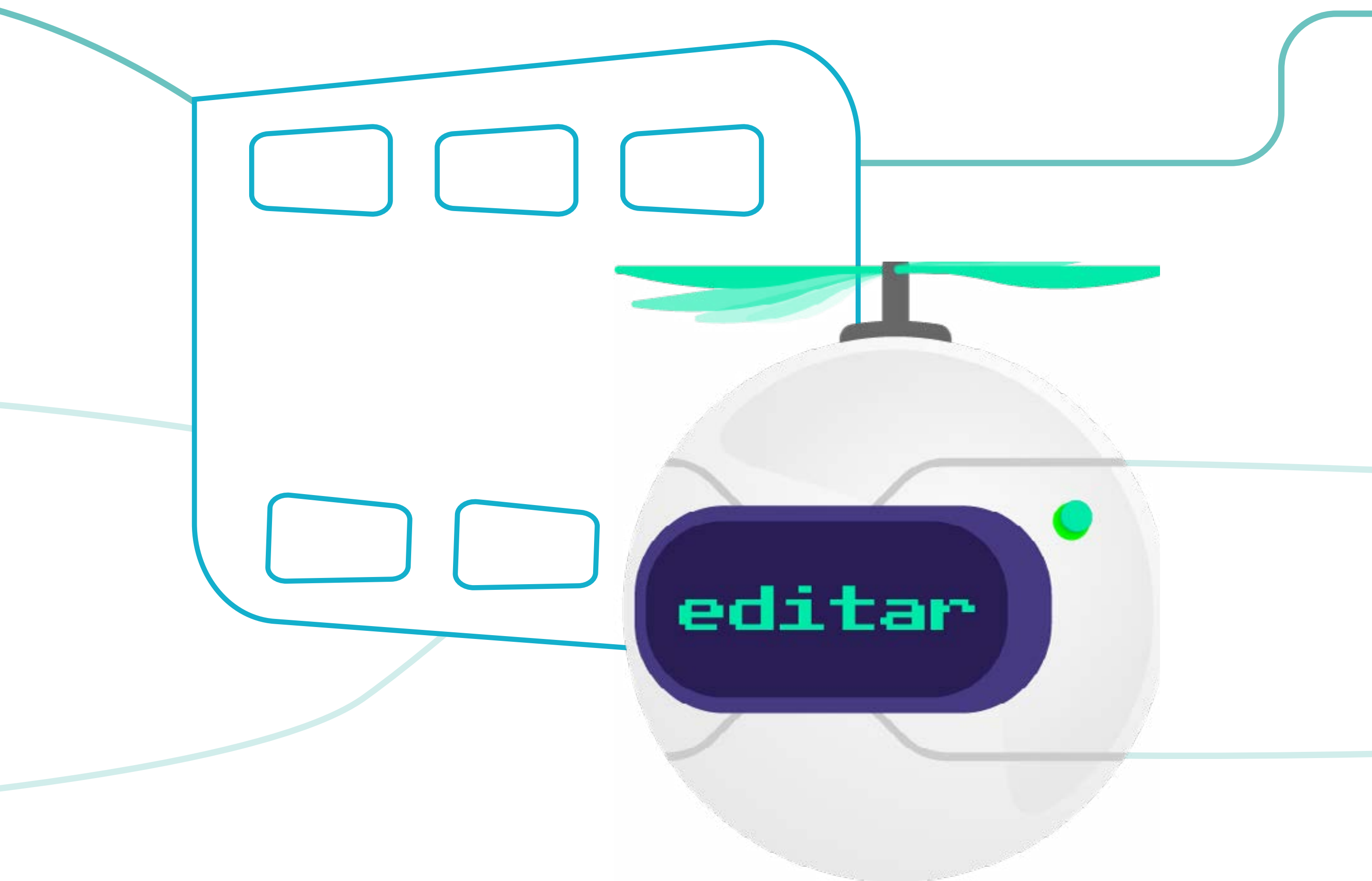


SENsoRES ANTICOLISÃO

A maioria dos drones têm sensores e outras tecnologias que identificam objetos ao redor da aeronave, permitindo um voo mais seguro em termos de colisão. Alguns pontos de atenção devem ser lembrados sobre esse tema:

- Iluminação: modelos padrão não identificam objetos no escuro.
- Distância: a identificação de objetos ocorre com mais precisão entre 0.5 m e 10 m.
- O sistema pode não funcionar adequadamente sobre superfícies de água ou neve.
- Voar rápido demais pode atrapalhar a identificação dos obstáculos.
- Superfícies monocromáticas, transparentes, altamente reflexivas e móveis podem confundir o funcionamento dos sensores.

Antes de decolar, verifique se os sensores estão limpos e sem obstruções.



EDIÇÃO E ATALHOS

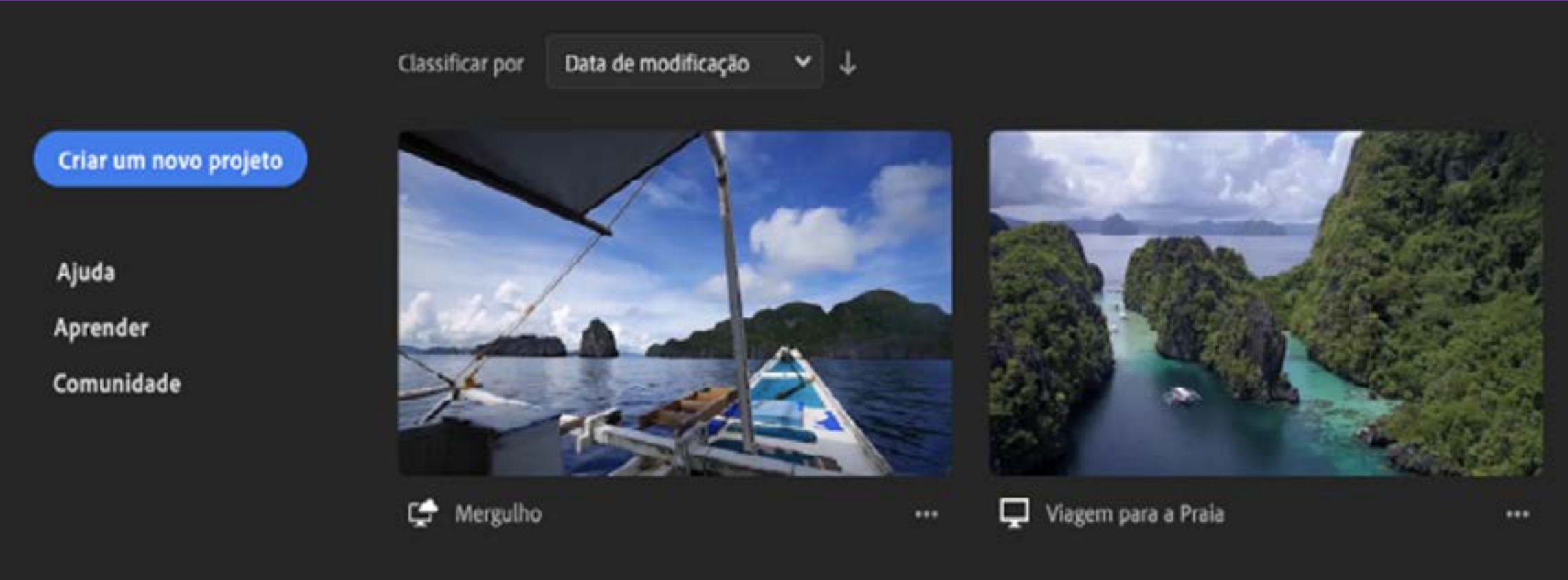
A edição das imagens é parte fundamental da produção audiovisual. Por isso, temos que ter atenção especial nesse quesito e produzir as imagens já pensando nessa etapa do processo. Ferramentas de edição nos dão infinitas possibilidades criativas. Podemos encontrar as fundamentais no **Adobe Premier Rush** e no **Adobe Lightroom**, que são replicáveis para qualquer outro software ou aplicativo de edição de fotos e vídeos.



Premiere *Rush*

*Referências rápidas
de edição de vídeos*

Ao inicializar o Premiere Rush, a tela inicial fornece acesso rápido para criar um novo projeto, exibir ajuda, tutoriais on-line e interagir com a comunidade do Premiere Rush no Youtube. Ela também oferece fácil acesso a todos os projetos.



TELA INICIAL

- **Criar um novo projeto:** para iniciar um novo projeto.
- **Ajuda:** aqui você pode ter acesso aos artigos de ajuda on-line do Premiere Rush.
- **Saiba mais:** quer saber mais recursos do Premier Rush? Aqui estão alguns tutoriais on-line gratuitos da Adobe!
- **Comunidade:** associe-se à comunidade do Premiere Rush no Youtube.

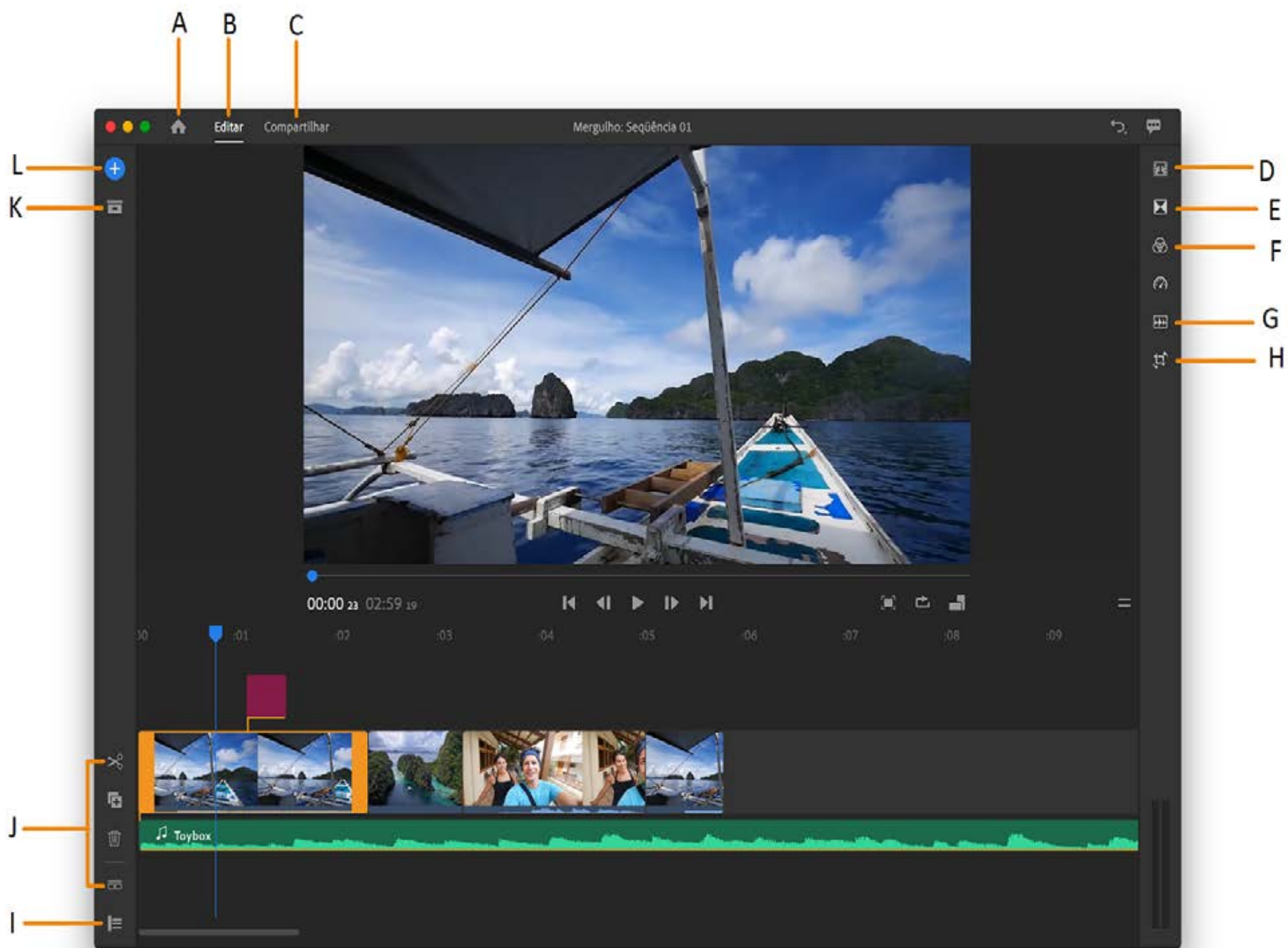


Criando um novo projeto de vídeo: clique no botão Criar um novo projeto, na tela inicial.

- 1** No campo Nome do projeto, selecione a palavra Sem título e digite um nome para o seu projeto.
- 2** Para salvar automaticamente o seu novo projeto na Creative Cloud, verifique se a caixa Sincronizar com a Creative Cloud está marcada.
- 3** Para copiar mídia da nuvem para o seu dispositivo local, marque a caixa Copiar mídia.

Mão na massa! Espaço de trabalho de edição do Premiere Rush.

O espaço de trabalho Editar, no Premiere Rush, é onde você cria vídeos, edita clipes na linha do tempo e usa as ferramentas de refinamento. Nesse espaço de trabalho você pode personalizar o vídeo adicionando texto, transições, áudio, predefinições de cor e muito mais.



Legendas:

A

Botão início: retorna para a tela inicial, na qual você pode iniciar e exibir ou abrir todos os projetos.

B

Guia editar: use o espaço de trabalho Editar para editar o vídeo adicionando texto, transições, áudio, predefinições de cor e muito mais.

**C**

Guia compartilhar: use o espaço de trabalho Compartilhar para compartilhar o projeto no YouTube, no Facebook ou no Instagram. Para obter mais informações, consulte: [Como salvar um vídeo ou compartilhá-lo diretamente no YouTube, Facebook, Instagram ou Behance usando o Adobe Premiere Rush.](#)

D

Botão títulos: escolha entre uma coleção de modelos de animações integrados. Para obter mais informações, consulte: [Adicionar títulos, gráficos de transição e sobreposições a projetos de vídeo no Adobe Premiere Rush.](#)

E

Botão transições: adicione transições como ativar ou desativar desbotamento ou dissolver. Para obter mais informações, consulte: [Como ajustar a cor do vídeo no projeto de vídeo do Adobe Premiere Rush.](#)

**F**

Botão cor: adicione uma predefinição de cor ou crie a sua própria ajustando a exposição, o contraste, os realces e muito mais. Para obter mais informações, consulte: [Como ajustar a cor do vídeo no projeto de vídeo do Adobe Premiere Rush.](#)

G

Botão áudio: ajuste o volume, ative o mudo, melhore a voz ou reduza automaticamente a música de fundo. Para obter mais informações sobre áudio, consulte: [Como gravar ou trabalhar com áudio previamente gravado no Adobe Premiere Rush.](#)

H

Botão transformar: modifique a aparência do clipe usando cortar, girar ou dimensionar, ou fazer coisas como criar um efeito de imagem na imagem. Para obter mais informações, consulte: [Como ajustar a cor do vídeo no projeto de vídeo do Adobe Premiere Rush.](#)



I

Botão controlar faixas: ative/desative, oculte ou bloqueie faixas para tornar a edição eficiente.

J

Controles de edição: divida, duplique ou exclua um clipe. Você também pode expandir as faixas de áudio para facilitar o ajuste com o áudio. Para obter mais informações, consulte: [Como adicionar, excluir e aparar cliques na linha do tempo do seu projeto de vídeo do Adobe Premiere Rush.](#)

K

Botão do painel de projetos: exiba todos os vídeos, fotos, cliques de áudio, gráficos e sequências no projeto.

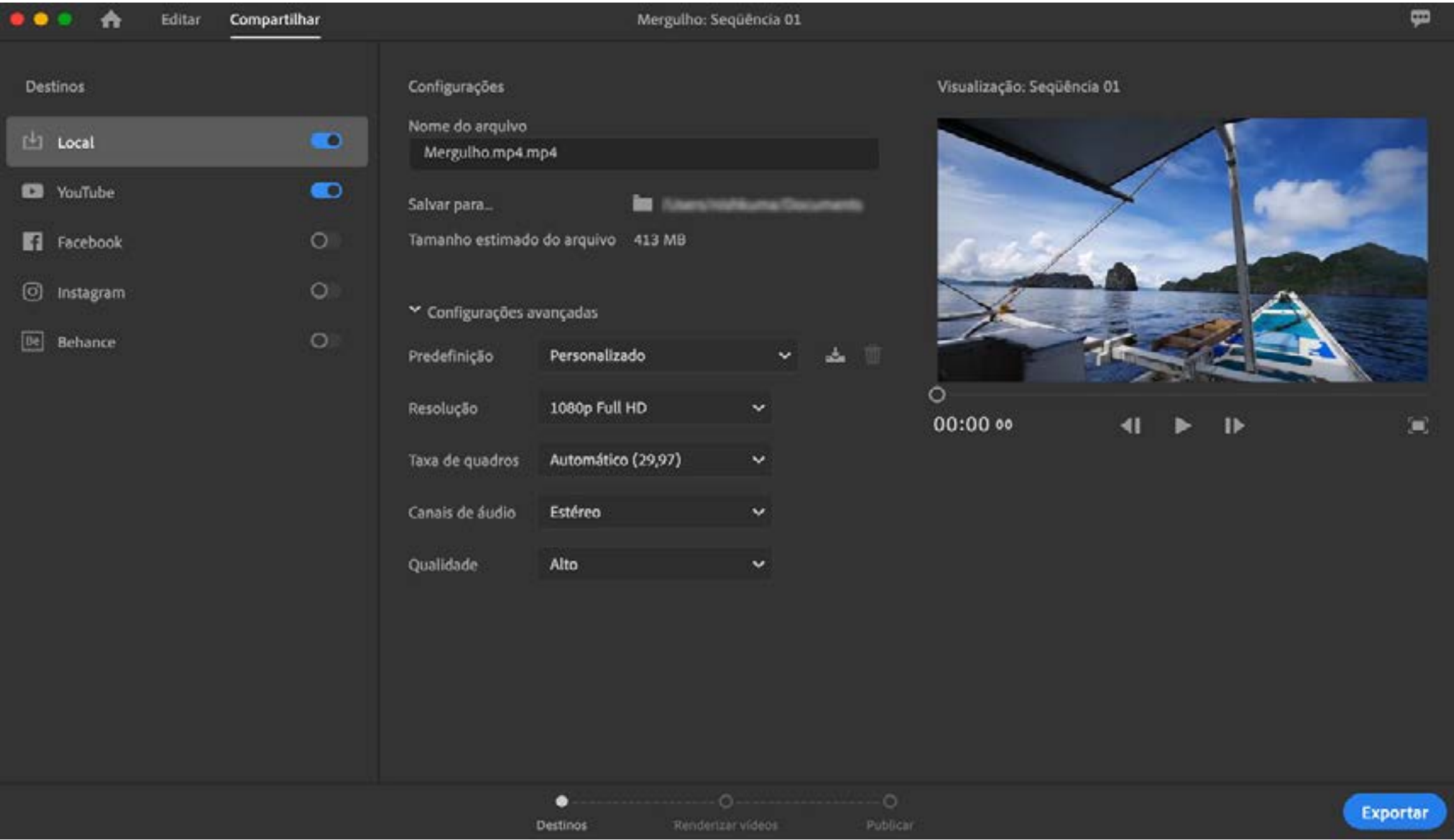
L

Botão adicionar mídia: insira um título, mais mídias ou um voiceover no projeto. Para obter mais informações sobre mídia, consulte: [Como importar gravação de áudio e vídeo no Premiere Rush no computador, no telefone ou na nuvem.](#)



Visão geral do espaço de trabalho Compartilhar do Premiere Rush

O espaço de trabalho Compartilhar, do Premiere Rush, permite salvar o projeto do programa no dispositivo ou publicá-lo em vários canais de redes sociais como YouTube, Facebook e Instagram.



Se desejar, você pode ajustar a predefinição, a resolução, a taxa de quadros, os canais de áudio e a qualidade do vídeo final, mas o Premiere Rush vai escolher automaticamente as configurações de melhor qualidade com base na mídia do projeto. Por fim, você pode visualizar o vídeo antes de exportá-lo.



- **Gerenciar projetos:** o botão Início abre a tela inicial onde você pode renomear, excluir ou abrir projetos atuais e criar novos. Os projetos são sincronizados com a Creative Cloud por padrão, mas você pode ativar e desativar a sincronização de projetos individuais na tela inicial, usando o botão Opções do projeto (três pontos no canto inferior direito de qualquer ícone de projeto).

O Premiere Rush define a orientação do vídeo com base na mídia importada, mas você pode alterar a orientação do quadro de paisagem para retrato ou quadrado no painel Editar, escolhendo Orientação, no botão do menu Opções de reprodução e sequência.

Para mais: <https://helpx.adobe.com/br/premiere-rush/help/import-footage.html>.





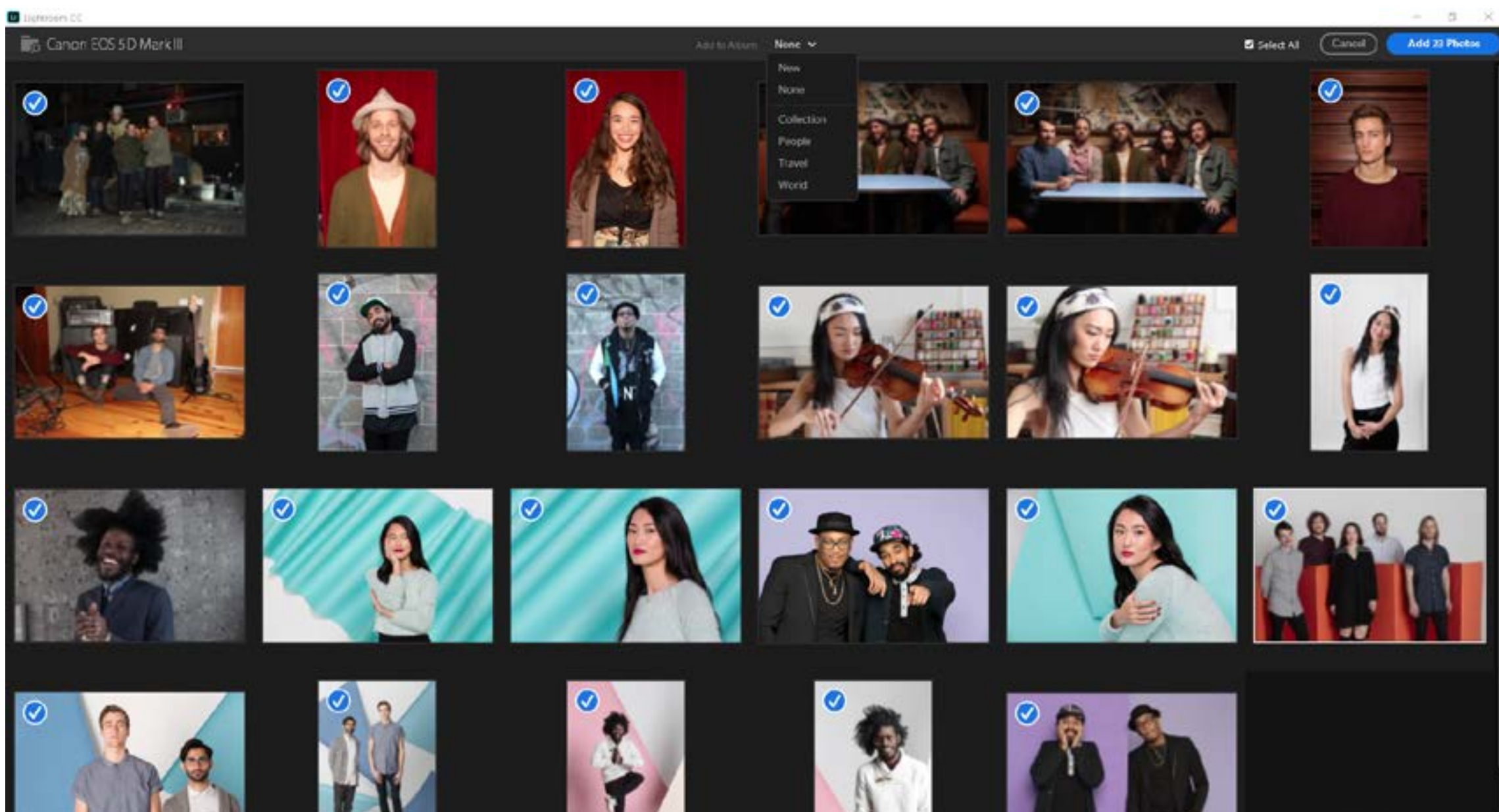
Adobe *Lightroom*

Referências rápidas de edição de fotografias

Ao executar o LR, você encontrará, do lado esquerdo, uma barra contendo o ícone de adição de arquivo (). Ao clicar, vá em Arquivos e, em seguida, em Adicionar fotos. Você poderá escolher entre importar arquivos tanto de um dispositivo móvel (cartão de memória, drone, câmera) que esteja conectado ao computador quanto de um arquivo que já esteja no HD. Caso não localize a pasta do arquivo, clique em Procurar.



No local dos arquivos, selecione as fotos que você deseja importar para o LR e clique em Revisar para importar. Feito isso, a tela de revisão será exibida. Selecione os arquivos que serão enviados para edição! É possível escolher todas as fotos no botão do canto superior direito.



Feita a escolha, clique em Adicionar ao álbum e escolha entre colocar em um já existente, um novo ou não colocar em nenhum.

Para mais informações sobre adicionar fotos, consulte: [**Adicionar fotos ao Lightroom.**](#)

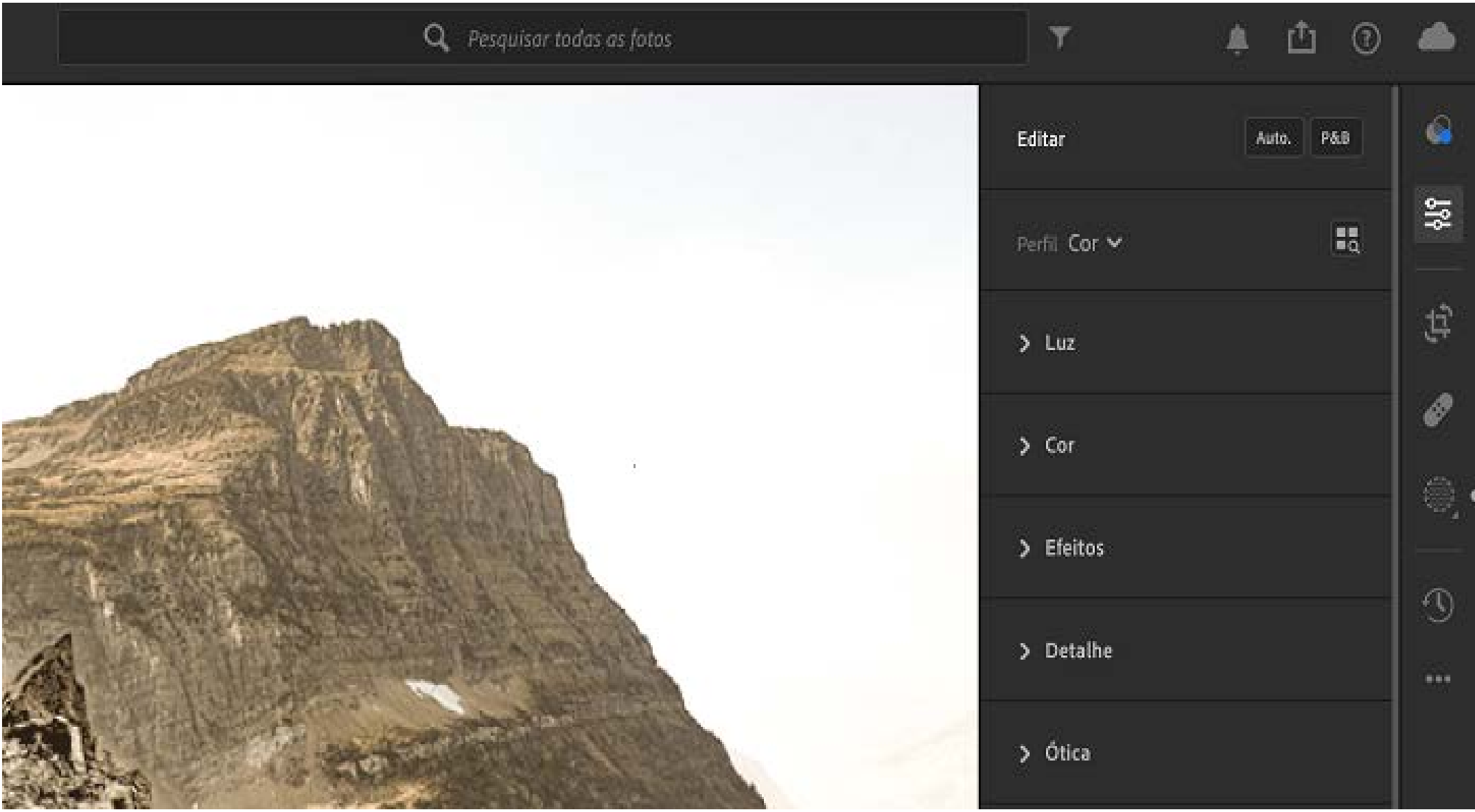
- **Organizando fotos no Lightroom:** o Lightroom oferece muitas maneiras de organizar suas fotos. Você pode gerenciá-las como álbuns ou pilhas; ou organizá-las usando palavras-chave, metadados, sinalizadores e avaliações.

Para identificar a melhor maneira de organizar os arquivos de acordo com o seu fluxo de trabalho, consulte: [**Saiba mais sobre como organizar fotos no Lightroom.**](#)



Para identificar a melhor maneira de organizar os arquivos de acordo com o seu fluxo de trabalho, consulte: [Saiba mais sobre como organizar fotos no Lightroom.](#)

- **Editando as fotos:** no painel à esquerda, clique em Minhas fotos e, em seguida, na imagem ou no álbum que deverá ser editado. Escolha as fotos na grade e clique no ícone (□), na barra de ferramentas da parte inferior, para alternar para a exibição Detalhes. Em seguida, selecione a foto que deseja editar na tira de filme que aparece na parte inferior da seleção atual. Observe que os controles de edição só estão disponíveis na visualização de Detalhe. Para exibir o painel Editar (na exibição Detalhe), clique no ícone (≡) no canto superior direito.





Para modificar a iluminação da imagem que está sendo editada, vá ao painel Luz. Lá você terá acesso a controles de exposição, contraste, destaques, sombras, brancos, pretos, saturação e vibratilidade. Se desejar, clique no botão Automático para o Lightroom aplicar automaticamente as melhores edições para esses controles.

No painel Cor, tenha acesso às opções de edição de equilíbrio de branco, tonalidade, saturação, matriz e P&B.

Em Efeitos você pode fazer alterações de textura, claridade, desembaçamento e vinheta.

Para mais informações sobre edição (histograma, perfis, luz, curvas de tons, cor, nitidez, ruído, correções etc.), consulte:

[Editar fotos usando predefinições no Lightroom desktop.](#)





Box de 15 ferramentas de edição:

1

Temperatura: ajuste a temperatura da cor de uma área da imagem fazendo-a mais quente ou mais fria. Um efeito de temperatura de filtro graduado pode melhorar imagens capturadas em condições de iluminação variada.

2

Colorir: compense uma projeção de cores verde ou magenta.

3

Exposição: defina o brilho geral da imagem. Aplicar uma correção local de exposição pode alcançar resultados semelhantes à subexposição e superexposição tradicionais.

4

Contraste: ajuste o contraste da imagem afetando, principalmente, tons médios.

5

Realce: recupere o detalhe em áreas de realce superexpostas de uma imagem.



6

Sombra: recupere o detalhe em áreas de sombra subexpostas de uma imagem.

7

Branco: ajuste os pontos brancos em uma foto.

8

Preto: ajuste os pontos pretos em uma foto.

9

Textura: suavize ou acentue detalhes texturizados na foto. Mova o controle deslizante para a esquerda para suavizar os detalhes; mova-o para a direita para acentuar. Quando você ajusta o controle deslizante Textura, a cor ou a tonalidade não mudam.

10

Claridade: adicione profundidade a uma imagem aumentando o contraste local.

**11**

Desembaçamento: reduza ou aumente o embaçamento existente em uma foto.

12

Saturação e matiz: altere cores em áreas específicas sem afetar o restante da seleção. Ajuste a vivacidade das cores!

13

Nitidez: aumente a definição da borda para apresentar mais detalhes na foto. Um valor negativo desfoca os detalhes.

14

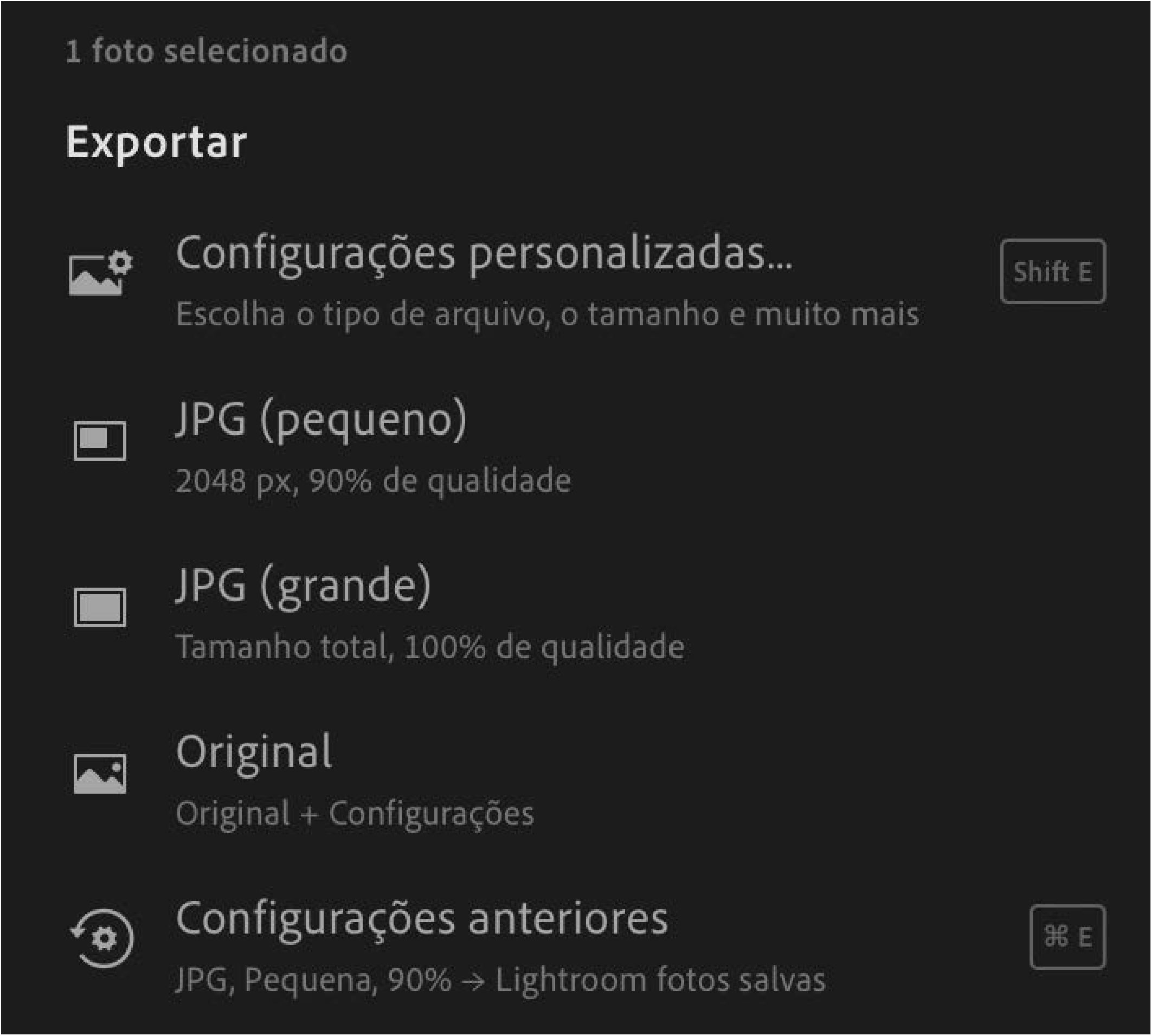
Ruído: reduza o ruído de luminosidade, que pode ficar evidente quando as áreas de sombra são abertas.

15

Crop: faça cortes e deixe suas imagens mais interessantes, dando destaque aos elementos principais. Utilize essa ferramenta também para correção da linha do horizonte.



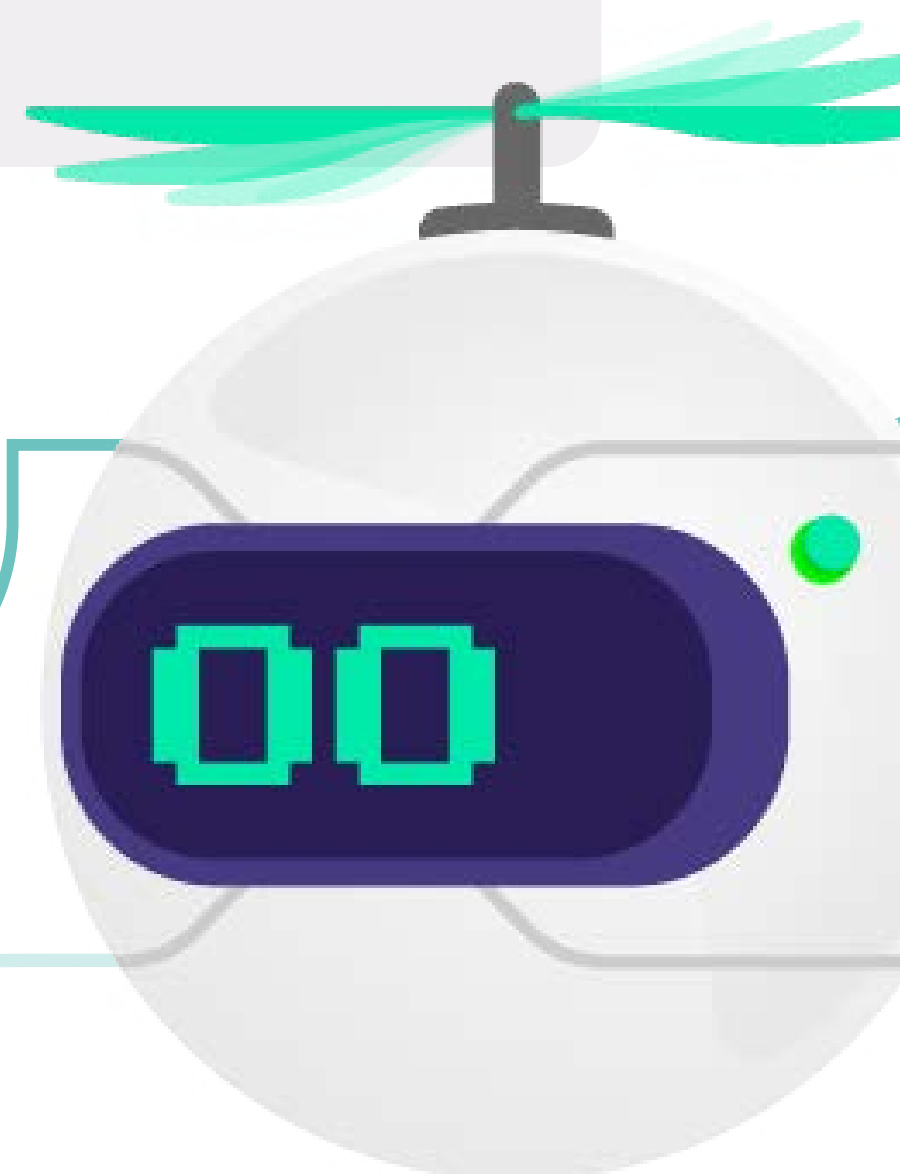
- **Exportando e compartilhando fotos do LR:**
para exportar as imagens após a edição em diferentes formatos de arquivo, clique no ícone Compartilhar (📁) no canto superior direito. Nele, é possível encontrar opções predefinidas para exportar rapidamente suas fotos. Selecione JPG (pequeno), JPG (grande), Original ou Configurações anteriores. O Lightroom solicitará que você selecione um local para exportar as fotos. Se quiser acessar mais opções de exportação, clique em Configurações personalizadas.





Para mais informações sobre como exportar imagens editadas no LR, marca d'água e compartilhamento em redes sociais, consulte: [**Exportar, compartilhar e convidar pessoas para colaborar com seus álbuns no Lightroom desktop.**](#)

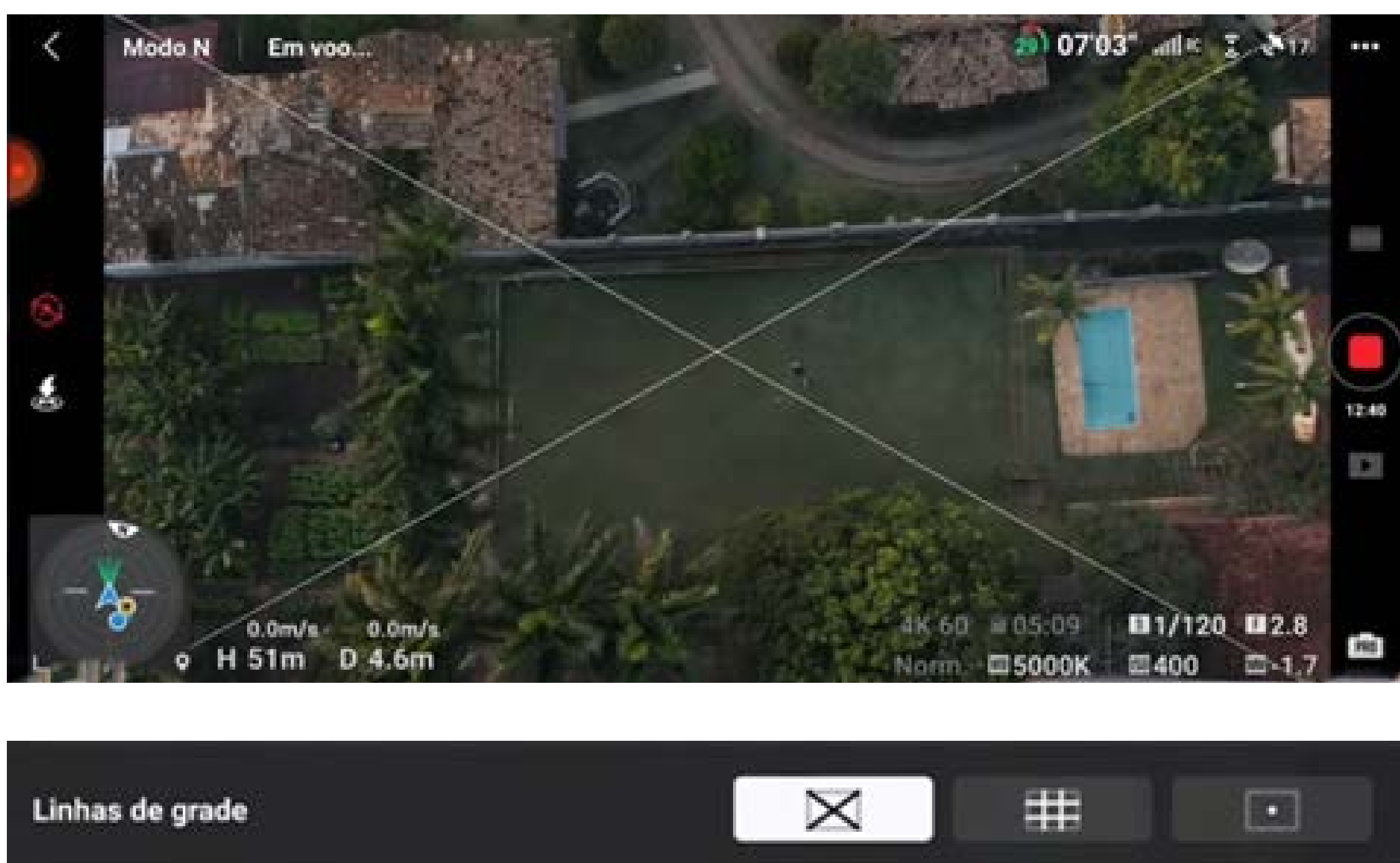
Ao iniciar o aplicativo pela primeira vez, você verá o ícone Ajuda realçado no canto superior direito da tela. Clique nele para acessar o menu de Ajuda contextual. A primeira seção desse menu oferece tutoriais que demonstram os fundamentos básicos do Lightroom, bem como tutoriais guiados em etapas sobre como melhorar sua foto.





DICAS E CURIOSIDADES

- Você sabia que o seu drone pode ter uma caixa preta como a dos aviões? Dados de voo, telemetria, informações de status e outros parâmetros podem estar gravados na sua aeronave. Consulte o manual do seu modelo pra saber como acessar os dados.
- Um drone não consegue utilizar o GPS em áreas polares! Se for para a Antártida, por exemplo, leve casaco e opere o seu drone de maneira visual!
- A densidade do ar está diretamente ligada à performance do drone. Evite utilizar o equipamento em altitudes superiores a 3.000 metros. A sorte é que, no Brasil, o ponto mais alto é o Pico da Neblina, na Amazônia, com apenas 2.993 metros. Tá liberado!
- Ao decolar, verifique possíveis instabilidades e falhas de controle.
- Utilize o grid em X para saber onde está o centro do drone com a câmera em 90° para baixo.



- Não decole ou pouse seu drone na terra ou em ambientes empoeirados. Toda essa sujeira poderá ser sugada para dentro dos motores, causando danos com o passar do tempo
- Use polarizador! O uso de filtros polarizadores vai ajudar na regulagem da exposição em dias muito claros e de muito sol. Está diretamente ligado à configuração da velocidade do obturador (shutter), devido à abertura de diafragma fixa.

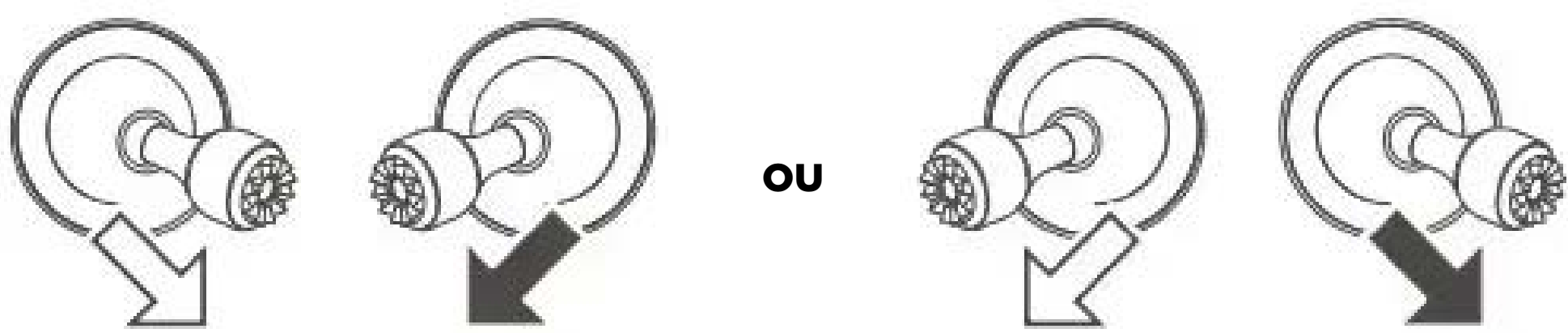




EM CASO DE EMERGÊNCIA

- **Shutdown em voo:** o mesmo comando de acionamento dos motores deve ser realizado para desligar o drone, caso necessário. Colisão, perda de controle, piruetas ou um dos motores em pane são alguns dos casos que podem precisar do desligamento forçado.

Para tal, deve-se colocar as alavancas de controle para baixo e para o centro (ou para fora, em sentidos opostos) como na ilustração:



A interrupção dos motores em pleno voo causará queda da aeronave.



Senac

Todas as formas
de aprender

**audio
visual**