



# ENTENDA AS CATEGORIAS DE AERONAVES

*As diferenças entre experimentais, modelos certificados e aviões do tipo ALE (ou LSA, na sigla em inglês)*

**POR** | MARCO SANTIN E PEDRO PALUDO\*, ESPECIAL PARA AERO MAGAZINE

Fisicamente, aeronaves experimentais, aeronaves leves esportivas e aeronaves certificadas podem ser muito parecidas. Mas existem diferenças, principalmente regulatórias. Em tese, qualquer aeronave, independentemente de sua categoria, tem plenas condições de apresentar elevados níveis de segurança de voo. Mais que isso, aeronaves experimentais podem usar equipamentos mais modernos do que as aeronaves certificadas, ou vice-versa. Quanto maior a chamada “assimetria de informações” entre o fabricante e o passageiro de um avião, ou seja, quanto mais leigo em aviação for um usuário do transporte aéreo, público ou privado, maior será a supervisão da autoridade aeronáutica sobre o projeto, a construção e a operação da aeronave. Neste artigo, vamos esclarecer quais são as diferenças reais entre esses três tipos de aeronaves.

### AERONAVES CERTIFICADAS

Aeronaves certificadas cumprem requisitos técnicos de aeronavegabilidade que garantem um nível mínimo de segurança. Elas passam por ensaios e os projetistas demonstram para uma autoridade aeronáutica (no Brasil, a Agência Nacional de Aviação Civil) que o motor da aeronave produzirá a potência adequada em quaisquer condições de altitude e clima; que a estrutura da aeronave suporta todas as condições de operação; que a aeronave é capaz de decolar, voar e pousar de maneira segura, considerando desempenho e estabilidade, em todo o envelope de voo estabelecido em seu manual; que as ações de manutenção propostas

são apropriadas para garantir que a aeronave continue com as características aceitas na certificação inicial, necessárias para a operação segura; além de muitas outras demonstrações.

Com base em todas essas demonstrações, a Anac consegue garantir que essas aeronaves são apropriadas para as operações pretendidas, sejam elas de transporte de passageiros, transporte de carga, sejam

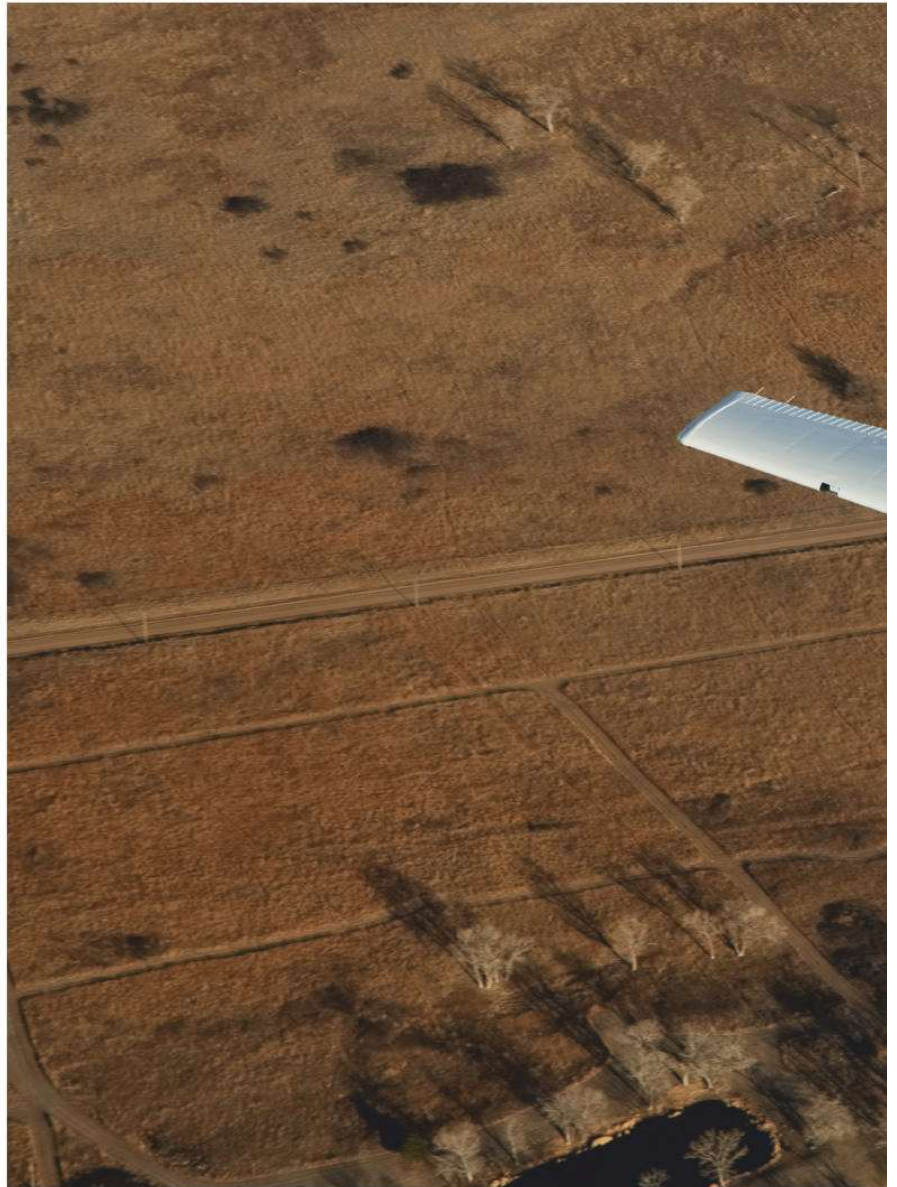
para usos privados. Dos três tipos de aeronaves citados neste texto, as aeronaves certificadas são as mais versáteis, por possuírem nível de segurança comprovado à Anac.

O projeto dessas aeronaves recebe da Anac um Certificado de Tipo (CT). Cada aeronave individual produzida de acordo com o CT recebe um Certificado de Aeronavegabilidade Padrão (CA Padrão, ou somente CA).

---

Aeronaves certificadas são as mais versáteis, por possuírem um nível de segurança demonstrado à autoridade aeronáutica

---







### AERONAVES EXPERIMENTAIS

Os modelos experimentais não integram uma categoria uniforme de aeronaves. Na verdade, cada aeronave experimental é única. Elas podem ser construídas por amadores, por fabricantes tradicionais com o propósito de exibição aérea ou certificação, por equipes dispostas a quebrar recordes e assim por diante. São inúmeros os usos de aeronaves experimentais. As aeronaves

experimentais mais comumente encontradas no mercado são aquelas de construção amadora (quando o dono participa de pelo menos 51% da construção).

Mas o que distingue essas aeronaves das demais? A principal diferença está no que é verificado pela Anac. As aeronaves experimentais de construção amadora, por exemplo, não precisam cumprir nenhum requisito técnico de aeronavegabilidade. O construtor

vai utilizar suas melhores habilidades e seu conhecimento para construir a aeronave e, como consequência, assumindo ele o risco pelo voo. Por isso a Anac apenas verifica o cumprimento de requisitos administrativos, como, por exemplo, o critério da maior porção construída (o dono da aeronave precisa responder por pelo menos 51% da construção de sua máquina) ou a existência de um engenheiro que se respon-





Aeronaves com Certificado de Tipo recebem um Certificado de Aeronavegabilidade Padrão (CA Padrão, ou apenas CA)



sabilizou pela sua construção. O voo nessas aeronaves, portanto, ocorre “por conta e risco” dos seus ocupantes.

A forma de a Anac permitir o voo dessas aeronaves é por meio da emissão de um Certificado de Autorização de Voo Experimental (CAVE), que, como explicamos, não é baseado em nenhuma verificação de nível de segurança por parte da agência. Nesse caso, a agência assume que os projetistas e os construtores da aeronave são pessoas qualificadas, que não só sabem o que estão fazendo

como têm condições de responder pela segurança da operação.

### AERONAVES LEVES ESPORTIVAS

Aeronaves leves esportivas nasceram de um conceito relativamente recente, considerando a história da aviação, e por isso, talvez, são as menos compreendidas das três. Elas se baseiam na premissa de que o nível de segurança é algo inerente ao projeto, inerente à engenharia utilizada pelo projetista para atender aos requisitos técnicos. Estes requisitos são bem

compreendidos pelo setor privado. Portanto, é teoricamente possível que sejam criadas aeronaves com alto nível de segurança, sem que haja qualquer envolvimento do Estado.

Apesar de teoricamente possível, na prática, foi constatado que é necessário algum tipo de envolvimento das autoridades de aviação civil para que os benefícios à segurança sejam auferidos, pelo menos em um primeiro momento. É a chamada “autorregulação regulada”. A Anac recebe do fabricante uma declaração

---

Experimentais voam por “conta e risco” do dono, pois a agência assume que os projetistas e os construtores são pessoas qualificadas, que sabem o que estão fazendo e têm condições de responder pela segurança da operação

---





de que foram cumpridas normas consensuais da indústria e apenas verifica que o processo de verificação feito pelo fabricante foi executado adequadamente. Com esse modelo, foi possível estabelecer um mercado de aeronaves seguras e com preços atrativos.

Aeronaves leves esportivas podem receber da Anac dois tipos de certifica-

do de aeronavegabilidade: CAVE, quando não há garantias quanto ao cumprimento de normas consensuais de construção (se aproximando, assim, de aeronaves experimentais) ou CA Especial, quando são construídas inteiramente pelo fabricante, em observância às normas consensuais de construção.

As aeronaves leves esportivas com CAVE acabam tendo as mesmas limitações operacionais das demais aeronaves experimentais com o mesmo certificado. Já as aeronaves com CA Especial podem voar livremente sobre áreas densamente povoadas e ser utilizadas com fins lucrativos para treinamento de pilotos e reboque de planadores. As vantagens do conceito de aeronave leve esportiva somente são obtidas quando a aeronave faz jus a um CA Especial.

*\* Marco Santin e Pedro Paludo são especialistas em regulação da Agência Nacional de Aviação Civil*

## COMO CADA AERONAVE PODE OPERAR

TIPO DE AERONAVE	EXPERIMENTAL	LEVE ESPORTIVA	CERTIFICADA	
Certificação de aeronavegabilidade	CAVE	CAVE	CA especial para ALE	CA Padrão
Sobrevoos em áreas densamente povoadas	Restrito	Restrito	Sem restrição	Sem restrição
Atividades remuneradas	Limitados a atividades que não envolvam transporte de pessoas ou coisas	Limitados a atividades que não envolvam transporte de pessoas ou coisas	Treinamento e reboque de planadores	Sem restrição
Requisitos técnicos de aeronavegabilidade	Não há (apenas requisitos administrativos e boas práticas recomendadas)	Projeto cumpre normas consensuais da indústria	Projeto e fabricação cumprem normas consensuais da indústria	Cumprimento de requisitos técnicos de aeronavegabilidade emitidos pela Anac
Verificações da Anac	Apenas verificações administrativas	Verifica declaração de cumprimento de normas consensuais de projeto	Verifica declaração de cumprimento de normas consensuais de projeto e fabricação	Verifica o cumprimento de requisitos de aeronavegabilidade emitidos pela Anac

*Nota: CAVE também são espécies de certificado de aeronavegabilidade especial, mas de tipo diferente daqueles aqui tratados como CA especial para ALE e CA especial para categorias específicas de aeronaves certificadas, como a primária e a restrita.*