

# CIRCULAR DE INFORMAÇÃO AERONÁUTICA • PORTUGAL

INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

INFORMAÇÃO AERONÁUTICA  
AEROPORTO DA PORTELA  
1749-034 LISBOA

TELEFONE 218423502  
AFTN - LPPTYAYI  
TELEX 12120 - AERCIV P  
FAX 218410612  
[ais@inac.pt](mailto:ais@inac.pt)

07/07  
28 de Fevereiro

---

## NORMAS E BOAS PRÁTICAS PARA A ACTIVIDADE DE VOO ACROBÁTICO

### 1.0 Introdução

O interesse em aprender e participar em novas facetas da aviação de desporto é uma aspiração natural de um número, cada vez maior, de pilotos. É, no entanto, vital que a segurança constitua uma preocupação constante. Uma atitude displicente pode resultar em graves incidentes ou acidentes conducentes a ferimentos graves ou fatais. Uma boa parte dos acidentes ocorrem quando a altura ao solo é insuficiente para a recuperação de manobras intencionais ou imprópriamente executadas.

Durante o curso para obtenção de uma licença, o piloto familiariza-se com um número de manobras e amplitudes limitadas. O treino complementar de acrobacia permite que o piloto se familiarize com manobras e atitudes não habituais, explore as capacidades da aeronave e o alerte para a necessidade de coordenação dos comandos de voo e do motor.

## PARTE I

### Normas para voo acrobático

### 2.0 Objectivo

O objectivo desta circular é informar das condições e requisitos a satisfazer para obtenção de Autorização de Voo Acrobático, designada por AVA e para a prática do voo de acrobacia, bem como estabelecer um guia sumário de boas práticas e procedimentos para o desenvolvimento em segurança desta actividade.

### 3.0 Aplicabilidade

O disposto nesta CIA aplica-se a titulares de licenças de piloto que pretendam efectuar voo acrobático, como actividade desportiva ou de treino pessoal.

A prática de voo acrobático em eventos públicos deve obedecer ao disposto nesta CIA e ainda aos requisitos que estejam estabelecidos pelo INAC para esses eventos.

### 4.0 Condições de prática da actividade

A prática do voo acrobático deve ser feita seguindo toda a Regulamentação e normas em vigor e as restrições que a seguir se mencionam.

.../...

Não é permitido o voo acrobático:

- a) Sobre cidades, vilas, aldeias, áreas com edifícios e ajuntamentos de pessoas à superfície;
- b) Em espaço aéreo controlado, excepto se for obtida autorização prévia do órgão responsável pelo controlo aéreo;
- c) Com visibilidade inferior a 3 milhas náuticas e sem horizonte bem definido;
- d) a uma altura acima do solo (AGL) abaixo de 2.000 pés, excepto se previamente autorizado pelo INAC.
- e) Transportando outra pessoa a bordo, excepto se o piloto tiver uma experiência superior a 10 horas de voo acrobático em treino de acrobacia em duplo comando ou 20 horas de voo acrobático sendo pelo menos uma hora nos últimos 3 meses.

## **5.0 Condições respeitantes à aeronave**

A aeronave a utilizar em voo acrobático pode ser motorizada ou planador e deve estar certificada pelo fabricante para a execução das manobras a desenvolver.

A aeronave deve estar equipada com cinto de fixação de 5 pontos (full harness), podendo no entanto o INAC aceitar apenas um cinto de colo e ombros caso o piloto demonstre que as manobras que está autorizado a desenvolver não o exigem.

Não podem ser usadas na actividade de acrobacia as aeronaves:

- a) da classe ultraleve, excepto se expressamente autorizado pelo INAC;
- b) de construção-amadora, excepto se expressamente autorizado pelo INAC;
- c) de voo livre.

## **6.0 – Autorização de Voo Acrobático**

### **6.1 Autorização e validade**

A Autorização de Voo Acrobático, aqui designada como AVA, é concedida com restrição ao tipo de aeronave e manobras acrobáticas em que o piloto demonstrou as suas capacidades e manter-se-á válida desde que o piloto pratique cada manobra autorizada pelo menos duas vezes em cada período de 12 meses subsequentes à data de emissão da AVA.

### **6.2 Formação e treino para AVA**

O treino para obtenção de uma AVA deve ser feito por uma entidade que o INAC reconheça como adequada para o efeito.

Os pilotos que pretendam obter formação ou treino numa organização em Portugal ou no estrangeiro deverão contactar a Direcção de Licenciamento do INAC para obter informação prévia sobre a aceitabilidade dessa organização, fornecendo se necessário os detalhes respeitantes à entidade e o programa do curso que pretendem frequentar.

O INAC poderá, excepcionalmente, aceitar cursos que já tenham sido realizados se reconhecer a entidade formadora e o treino tiver terminado há menos de 90 dias.

Durante a formação ou treino o piloto deverá registar os voos na sua Caderneta de Voo como sendo de treino em acrobacia e solicitar à organização de formação um certificado de frequência do curso.

### 6.3 Pedido para AVA

A obtenção de uma AVA implica formação e treino anterior, para as manobras acrobáticas e no tipo de avião a que se candidata.

Para obtenção de uma Autorização para Voo Acrobático, um piloto deve requerê-la ao INAC, anexando ao requerimento:

- Cópia da Licença e Qualificações;
- Cópia do Certificado Médico;
- Cópia das Folhas da Caderneta de Voo com registos do treino em acrobacia;
- Cópia de Certificado de Frequência de um curso de acrobacia, se existir;
- Cópia do Certificado de Aeronavegabilidade da aeronave que pretende utilizar;
- Seguro apropriado nos termos do Regulamento E.U.

O INAC designa um Avaliador de Competência em Acrobacia, aqui designado como ACA, interno ou externo, com o qual deve combinar a data, local e hora da avaliação.

O ACA procederá a uma avaliação teórica sobre os conhecimentos do candidato sobre as matérias constantes do Anexo 3.

Seguidamente o ACA procederá a uma avaliação do desempenho do piloto em voo executando as manobras pretendidas.

No final da avaliação o ACA elaborará e enviará ao INAC um relatório contendo a sua avaliação sobre a aptidão teórica e prática do piloto, do qual constará o registo das manobras de acrobacia que foram avaliadas e aprovadas (Anexo 2).

Se a informação constante desse relatório for positiva o INAC emitirá a Autorização para Voo Acrobático, cujo Modelo consta do *Anexo 1*.

### 6.4 Renovação de uma AVA

Quando uma AVA tiver perdido a validade, o piloto que a pretenda renovar deverá apresentar ao INAC um pedido simples de renovação, acompanhado de

- Cópia da Licença e Qualificações;
- Cópia do Certificado Médico;
- Cópia das Folhas da Caderneta de Voo com registos dos voos em acrobacia;
- Cópia da AVA;
- Exame de voo efectuado com um ACA.

### 6.5 Cancelamento de uma AVA

Uma AVA pode ser suspensa ou cancelada pelo INAC sempre que o piloto viole as regras para a prática desta actividade, sofra um acidente ou incidente grave ou se houver razões fundamentadas para considerar que o piloto não mantém a capacidade para continuar a praticar com segurança esta actividade.

## **PARTE II**

### **Boas práticas para voo acrobático**

#### **7.0 Relativas à operação**

7.1- A verificação do Certificado de Navegabilidade e do Manual de voo, incluindo todos os suplementos, é fundamental antes de iniciar o voo. Permite confirmar quais as velocidades permitidas (p.e., Va), bem como as manobras permitidas e factores de carga máximos (que são variáveis, mesmo entre aeronaves aparentemente semelhantes).

É aconselhável que a aeronave tenha instalado um instrumento medidor de “g”, no sentido de confirmar que os limites certificados não são excedidos. Movimentos bruscos das superfícies de comando devem ser evitados qualquer que seja a velocidade, especialmente na reversão de direcção.

7.2- Na maioria das aeronaves quer o peso máximo quer a centragem são limitados. O projecto dos sistemas de combustível e de lubrificação dos motores pode limitar o tipo de manobras, duração do voo invertido e outras.

7.3 - Especial atenção deverá ser dada quando forem utilizadas aeronaves com hélice de passo fixo para não serem excedidos os limites de rotação em velocidades elevadas.

7.4 - Quando a aeronave estiver equipada com um Coordenador de Volta (Turn Co-ordinator) o piloto deverá estar alertado para o facto de as suas indicações poderem ser incorrectas durante a execução de manobras acrobáticas, nomeadamente a “Vrille” Invertida (inverted spin), o mesmo não sucedendo com o “Pau e Bola” (turn and slip).

7.5 - É aconselhável o uso do Transponder, código 7400, antes de iniciar uma sessão de treino, no sentido de manter informado o Controlo de Tráfego Aéreo sobre a posição da aeronave. O Controlo de Tráfego Aéreo pode no entanto exigir este equipamento se a actividade decorrer em espaço aéreo controlado e se o CTA (Controlador de Tráfego Aéreo) considerar necessário o uso desse equipamento para a área em que a autorização for concedida.

7.6 - Garantir que as condições atmosféricas são adequadas: Boa visibilidade, horizonte bem definido, e espaço que permita permanecer fora de nuvens;

7.7 - Garantir altura suficiente entre o chão e as nuvens. O reconhecimento e recuperação de uma “vrille” não voluntária e subsequente voo picado pode necessitar de várias centenas de pés (p.ex. um Chipmunk requer 250 pés por volta e 1200 pés para recuperação). Numa aeronave com alta relação peso/potência deverá ser programada uma altitude suficiente para permitir completar uma sequência acrobática antes de atingir a altitude base. (Ver ponto 4.(d))

7.8 - Não pode ser usada uma área para treino acrobático que resulte num excesso de ruído incómodo para a população. Devem ser evitadas Rotas VFR e Áreas que tenham tráfego frequente tais como zonas de treino para PPA.

7.9 - Antes de iniciar o treino tem de garantir que:

- a) Configuração – flaps recolhidos, não travado (em algumas aeronaves a aplicação dos travões limita a amplitude do estabilizador vertical), trem recolhido e quaisquer outros específicos da aeronave utilizada.
- b) Segurança - cintos ajustados e cintos de assentos não ocupados em segurança, canopy/portas bloqueadas e sem objectos soltos no cockpit. Verificar que com os cintos ajustados se alcançam todos os comandos e dispositivos de controlo que possam ser necessários e que é possível a deflexão completa de todas as superfícies de comando de voo.
- c) Motor – verificar indicações normais, mistura rica, verificar aquecimento do carburador, selector de combustível correctamente posicionado e, se aplicável, bomba eléctrica de combustível ligada.
- d) Área de Operação – fora de áreas congestionadas e fora ou abaixo de espaço aéreo controlado (excepto com autorização prévia do ATC). É aconselhável a escolha de uma área que permita uma aterragem forçada em caso de falha de motor.
- e) Verificação exterior – efectuar voltas à esquerda e à direita e garantir espaço livre acima e, especialmente, abaixo. Esta verificação deve sempre ser efectuada entre manobras e sequências.

7.10 – É recomendado o uso de pára-quedas. É também recomendado um método de fixação à cabeça dos auriculares, bem como o uso de capacete que não prejudique a visibilidade e que durante as manobras não deslize de posição na cabeça nem produza forças de inércia incomportáveis.

## **8.0 Relativas à Fisiologia**

8.1 – As manobras acrobáticas alteram fortemente a sensação de equilíbrio, devido à influência que causam no ouvido interno podendo originar o envio de mensagens erradas para o cérebro e consequente desorientação espacial. Uma boa definição do horizonte e boa visibilidade são, pois, essenciais. Experiência e prática podem atenuar esses efeitos.

8.2 – A presença a bordo de não pilotos ou de pilotos não familiarizados com este tipo de voos deve ser encarada com especial cuidado e o mesmo dado por terminado se forem notados quaisquer sintomas anormais.

8.3 - Pelo facto de o voo acrobático impor pressões anormais no organismo o piloto deve consultar um médico especializado em medicina aeronáutica especialmente se tiver 60 ou mais anos de idade.

## **9.0 Relativas à Aeronave**

9.1 - Uma boa e estreita ligação com quem executa a manutenção da aeronave é da maior importância.

9.2 - Às aeronaves de construção amadora e ultraleves (previamente autorizadas pelo INAC) deve ser dada uma atenção especial, garantindo que todas as áreas críticas são devidamente inspeccionadas.

9.3 - A inspeção antes do voo deve ser especialmente cuidadosa atendendo a que a aeronave será voada perto ou nos limites estruturais e de “performance”. A troca de experiências nesta área é da maior importância.

9.4 - Todos os itens de equipamento no cockpit devem ser verificados para garantir a sua correcta fixação. A presença de pó ou outro tipo de sujidade pode acumular-se nos olhos na execução de manobras que induzam “g” negativos.

9.5 - Deve ser verificada a quantidade de combustível para garantir que é a necessária para o voo e que os limites de peso e de variação do centro de gravidade são respeitados.

## **10 – DATA DE ENTRADA EM VIGOR**

Esta CIA entra em vigor à data da sua publicação

O VOGAL DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Amândio Antunes

Anexos :      Modelo da Autorização para Voo acrobático (Anexo 1)  
                  Relatório de avaliação teórica e prática do candidato (Anexo 2)  
                  Guia sobre a avaliação teórica do candidato (Anexo 3)

## Autorização de Voo Acrobático

Frente:

 <b>Instituto Nacional de Aviação Civil</b> <b>Autorização de Voo Acrobático</b>	
_____ ( n o m e ) _____ <b>Licença Nº</b>	
<b>Este piloto está autorizado a executar voos de acrobacia,</b> <b>desempenhando as manobras em que está aprovado em aeronaves do</b> <b>tipo</b> _____	
Lisboa, __/__/____	<b>O Director</b> <b>(Por delegação do Conselho)</b>  _____

Verso:

Esta autorização é emitida nos termos da CIA NN/XX e autoriza o respectivo piloto a realizar voos de acrobacia como actividade desportiva ou de treino pessoal; A prática de voo acrobático em eventos públicos deve obedecer ao disposto nesta CIA e ainda aos requisitos que estejam estabelecidos pelo INAC para esses eventos.
Esta autorização pode ser suspensa ou cancelada pelo INAC em qualquer altura sempre que o piloto viole as regras para a prática desta actividade, sofra um acidente ou incidente grave ou se houver razões fundamentadas para considerar que o piloto não mantém a capacidade para continuar a praticar com segurança esta actividade.
Esta Autorização deve ser acompanhada dos seguintes documentos válidos: Licença de Voo Qualificação de classe/tipo Certificado médico



**INSTITUTO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL**  
**Direcção de Pessoal Aeronáutico**

**Relatório de Exame de Voo Acrobático**

<b>Identificação do Candidato</b>		
Apelido:	Nome:	Outros:
Nº. INAC:	Nº Licença:	Data:
Local do Exame:	Tipo de Aeronave:	Matrícula da aeronave:

<b>Avaliação Teórica</b>	
Foi avaliado de acordo com o Anexo 2 da CIA XX/XXX: N.Apto *	Apto /

<b>Avaliação Prática</b>	
Manobras efectuadas:	
_____:	_____:
Apto/N.Apto *	Apto/N.Apto *
_____:	_____:
Apto/N.Apto *	Apto/N.Apto *
_____:	_____:
Apto/N.Apto *	Apto/N.Apto *
_____:	_____:
Apto/N.Apto *	Apto/N.Apto *
_____:	_____:
Apto/N.Apto *	Apto/N.Apto *
_____:	_____:
Apto/N.Apto *	Apto/N.Apto *

<b>O Avaliador</b>	
Nome (Maiúsculas): _____	Assinatura: _____

\*Riscar o não aplicável

## ANEXO 3 à CIA 07/07

### GUIA SOBRE A AVALIAÇÃO TEÓRICA DO CANDIDATO

A avaliação teórica para obtenção de uma Autorização para Voo Acrobático deve cobrir as áreas de aerodinâmica, altitude-densidade, e fisiologia. O candidato deve demonstrar conhecimento prático sobre a relação entre os raios na volta e na recuperação vertical e a Velocidade Ar Verdadeira e aplicação de "G." O candidato deve conhecer a Velocidade Ar Indicada estabelecida para a sua aeronave à qual pode ser feita a volta e recuperação mais apertadas.

O candidato deve demonstrar compreender a relação entre energia cinética e potencial. O candidato deve saber como determinar se uma manobra fornece ou faz perder energia sob várias condições de Altitude Densidade.

O candidato deve compreender o efeito da Altitude Densidade sobre a Velocidade Ar Verdadeira em relação à Velocidade Ar Indicada, e consequências no desempenho do motor e na capacidade de ganhar e/ou manter a energia da aeronave.

A relação entre variação na altitude durante uma recuperação vertical e a velocidade Ar Verdadeira também devem ser abordadas.

Relativamente à Fisiologia o ponto principal será a sua sensibilização para uma autoavaliação das suas capacidades físicas antes de qualquer sessão de voo. A inclusão desta autoavaliação antes de cada voo e o conhecimento das suas capacidades pessoais a cada momento são críticas para um planeamento de um voo em segurança. O ACA deve também passar em revista a capacidade do candidato reconhecer os efeitos do "stress", grau de hidratação, fadiga e outros factores humanos.

O avaliador determinará ainda a preparação do candidato para actuar em caso de emergência, por exemplo incluindo perdas de energia (altitude/velocidade), falhas de motor ou estruturais e outras que sejam concebíveis no tipo de aeronave a utilizar.