



© Jean-Claude Pistoresi 'Mangueira'

## Curso n°14

# IFR

**Instrument Flight Rules (IFR)** ou Regras de Vôo por Instrumentos é o conjunto de regulamentos e procedimentos que se aplicam à pilotagem de aeronaves quando as condições de vôo não asseguram que o piloto possa ver e evitar obstáculos ou outro tráfego aéreo. Opõe-se à situação **VFR (Visual Flight Rules - Regras de Vôo à Vista)** em que o piloto é o principal responsável por ver e evitar obstáculos ou tráfego.

## Índice

- 1 Separação
- 2 Tempo
- 3 Procedimentos
- 4 Qualificações

## Separação

É o conceito mais importante de IFR: num espaço aéreo controlado, o controlador (ver **Controle de tráfego aéreo**), assegura-se que as aeronaves que estão a voar em IFR estão "separadas" de obstáculos, relevo ou outro tráfego IFR. A separação é realizada em tempo, distância e altitude, socorrendo-se de radar ou de informações periódicas dos pilotos sobre posição, altitude e rota.

Em espaços aéreos não controlados, os vôos IFR asseguram a separação através de regras pré-definidas: em função da rota existem altitudes pré-determinadas que asseguram que duas aeronaves não voam em rotas contrárias à mesma altitude. Em praticamente todo o mundo, o espaço aéreo entre os 18.000 e os 60.000 pés (5.586'a 18.288 metros) *é designado de Classe A, sendo exigido que todas as aeronaves operem segundo as regras IFR.*

## Tempo

As regras IFR possibilitam a operação de aeronaves quando as condições meteorológicas não permitem a visibilidade mínima para operar em **VFR** (ver também IMC - **instrument meteorological conditions**). Nestas condições, em que o piloto não tem normalmente o horizonte como referência, ele controla a atitude do avião observando os instrumentos de voo, confiando no controle de tráfego aéreo para assegurar a separação (os aviões comerciais e, cada vez mais, aviões de menor dimensão, têm sistemas de apoio para evitar colisões - **TCAS**). Os vôos noturnos seguem normalmente as regras IFR.

Apesar de o voo em IFR poder ocorrer em condições de tempo muito piores do que o permitido para VFR, a operação de aeronaves está sempre sujeita a um mínimo de condições. Estas dependem do tipo de ajudas eletrônicas à navegação disponíveis, da localização e altitude do local e de eventuais obstáculos nas proximidades do aeroporto. Em alguns casos, a própria tripulação tem de estar sujeita a certificação específica para um determinado aeroporto (ex: aeroporto do Funchal, na Madeira, em que a aproximação final à pista não é em linha direta, devido ao relevo, obrigando as tripulações à certificação antes de poderem realizar vôos comerciais).

## Procedimentos

Um voo IFR tem três fases: partida, em rota e aproximação. Para cada fase há regras padrão que permitem aos aviões a voar IFR que se possam movimentar de forma segura e ordenada desde o momento em que descolam até que voltem a aterrar. Estes procedimentos também permitem que a aeronave voe de forma previsível mesmo que perca as comunicações com o Controle de tráfego aéreo (**ATC**), uma vez que existem altitudes e rotas pré-definidas para cada fase.

As partidas são descritas por procedimentos de partida simples, normalmente definindo a rota inicial e a altitude a atingir e manter após a descolagem. Em aeroportos com mais movimento, podem existir instruções mais detalhadas, normalmente acompanhadas de diagramas ou mapas definindo as várias rotas possíveis após a descolagem, quais os pontos de navegação eletrônica a usar como referência em cada uma e qual a altitude permitida para os aviões que se afastam do aeroporto nessa rota.

Quando a aeronave está em rota, num voo **IFR**, o piloto dispõe de mapas indicando as ajudas à navegação ("faróis" eletrônicos, que transmitem sinais de rádio que permitem ao piloto conhecer a sua direção e em alguns casos a distância face ao emissor). Nesta fase, a aeronave segue normalmente por rotas pré-definidas, com altitudes obrigatórias para cada segmento da viagem.

As aproximações são descritas por cartas de aproximação que identificam, para cada aeroporto, os últimos segmentos do voo. O piloto conhece assim exatamente as direções e altitudes que deve seguir para passar da fase de voo em rota para uma altitude e posição que lhe permitam concluir a aterragem visualmente. Para cada aeroporto estão definidas altitudes mínimas (altitude de decisão) abaixo das quais, não sendo possível ao piloto concluir a aterragem visualmente, deve "borregar", ganhando altitude e reentrando no circuito de aterragem do aeroporto.

Muitos aeroportos dispõem já de **ILS (Instrument Landing System - Sistema de Aterragem por Instrumentos)**, sistema em que um farol eletrônico colocado próximo da cabeceira da pista. Ele emite um sinal que permite ao piloto conhecer a sua posição exata relativamente ao eixo da pista, bem como relativamente à rota de descida (normalmente com uma inclinação de cerca de 3°) que o levará à pista. No limite, estes sistemas permitem ao piloto aterrar o avião em condições meteorológicas muito adversas, em que pode mesmo não ver a pista.

## Qualificações

Para voar em **IFR**, o piloto tem de ter uma certificação adicional de voo por instrumentos. Também o avião tem de ter equipamento específico e ser certificado para voo por instrumentos.



Fontes bibliográficas:

<http://fr.wikipedia.org/wiki/>

Wikipedia ®™ é uma Enciclopédia na Internet, totalmente livre de direitos.

©38©



© Direction Générale de l'Aviation Civile

Tradução em português:

Comandante Jean-Claude Pistoresi 'Mangueira'  
Piloto instrutor privado – Air Languedoc (França)