



Os perigos de voar no Verão!

Por vezes um belo dia de Sol pode ser tudo menos um bom dia para voar. As condições de clima muito quente e seco, podem diminuir muito a eficiência do motor do seu avião.

Se bem que o Verão nos ofereça uma percentagem mais elevada de dias com condições CAVOK e as horas de voo se prolonguem até bastante mais tarde, nem tudo são vantagens!

- É isso mesmo! O Verão também traz o calor. E o calor não é propriamente o melhor amigo da aviação!

Como sabemos a sustentação criada pelas asas dos nossos "aeródinos" é

$$S = \frac{1}{2} \times C_s \times d \times A \times V^2$$

(em que C_s é o coeficiente de sustentação do modelo de asa, d é a densidade do Ar e V é a velocidade relativa ao ar).

Para completar a interpretação da famosa fórmula, falta falar em algo que tomamos muitas vezes como uma constante: **a densidade do ar!** A verdade é que, esse dado adquirido que tantas vezes queremos ignorar, é tudo menos uma simples constante. E se há coisa que o calor faz variar, uma delas é, sem dúvida nenhuma, a densidade do ar! Ora recordemos alguns factos:

1. Numa atmosfera standard (ISA - International Standard Atmosphere) ao nível do mar, com uma pressão de 1013,2 mbar (ou hPa) e temperatura de 15 °C a densidade do ar é de 1,225 Kg/m³.
2. À medida que altitude aumenta, a pressão do ar vai diminuindo à razão de 1 mbar por cada 27 pés, e como consequência a densidade acompanha o decréscimo da pressão.
3. A temperatura diminui (na atmosfera ISA) à razão de 1,98 °C por cada 1000 pés.
4. Ao mesmo tempo o ar mais quente tem maior capacidade de armazenamento de vapor de água (e o vapor de água é mais leve que o Ar – lembrem-se duma panela de água a ferver).

E temos o retrato tirado para as condições:

HHH - High, Hot and Humid!



São as três componentes do Verão que mais nos devem preocupar. E mais ainda quando encontramos as três reunidas na mesma ocasião, por exemplo num dia de calor extremo, com muita humidade, num aeródromo de altitude elevada.

Teremos aí três condições adversas ao voo, tão-somente porque todas fazem variar para menor aquele tal dado adquirido como certo que é a densidade do ar!

É aqui que surge a denominada **altitude-densidade**, ou seja a altitude-pressão corrigida pela diferença entre a temperatura verdadeira e a temperatura padrão correspondente à atmosfera ISA.

Simplificando: $AD=AP+(100 \times dt)$ sendo dt =diferença entre as temperaturas verdadeira e a padrão em graus Celsius.

Passemos á prática:

Como exemplo tomemos o aeródromo de Viseu (LPVZ) situado a 2060' num dia com 30°C. Em atmosfera ISA a temperatura padrão para a altitude de 2060' seria de 15°C-
 $1.98 \times 2.06 = 11^\circ\text{C}$.

Então $dt = 30-11 = 19^\circ\text{C}$.

Calculámos então $AD = 2060 + 100 \times 19 = 3960'$.

Ou seja num “ameno” dia de Verão com só 30 °C a altitude equivalente do Aeródromo de Viseu passa para: O DOBRO! Aposto que já não se lembravam!

Ora isso obriga-nos a consultar o manual do avião para sabermos se os “modestos” 1200m de comprimento da pista para uma altitude de cerca de 4000' chegam para descolar e/ou aterrar a nossa aeronave com o peso com que a estamos a operar. A consulta do mesmo manual tomando a altitude verdadeira do aeródromo poderá ser um erro fatal!

Mas não é o único problema! É preciso lembrar que os motores a pistão nestas condições têm também menor rendimento já que a quantidade de oxigénio disponível para a combustão da mistura é também menor! Será lógico então empobrecer a mistura para conseguir tirar maior rendimento do motor. Ao mesmo tempo, a hélice (sendo uma asa giratória) perde eficácia com a diminuição da densidade do ar... e pior ainda, se a hélice for de passo fixo!

Agora poderíamos pensar que a Velocidade Ar Indicada seria indicada erroneamente: mas não!

De facto o velocímetro funciona com base na medição da Pressão do Ar no tubo de "Pitot" que depende da densidade, ou seja:

...se a densidade for menor, obrigatoriamente a Velocidade será maior para manter o ponteiro no mesmo local!

Ora então... “Let's be carefull out there! Because.... It could hapen to you

Bons Voos!

Carlos Costa