



ERROS DE PILOTAGEM EM CURVA

VELOCIDADES

Para se descrever uma curva com mesmo raio, quando a velocidade do movimento aumenta, a inclinação também aumenta.

Para se descrever curvas com raios diferentes porém com a mesma velocidade o ângulo de inclinação diminui quando o raio da curva aumenta.

PESO

O ângulo de inclinação não depende do peso, isso significa que um avião mais pesado pode voar com o mesmo ângulo de inclinação desde que possuía voo com mais potência e um ângulo de ataque mais elevado que a acft leve.

LIMITES DE INCLINAÇÃO

Um avião não pode fazer curvas de inclinação acima de um determinado limite, pois quanto maior a inclinação, maior a força centrípeta envolvida e deve-se aumentar a sustentação de alguma maneira. Se a inclinação aumenta muito, a necessidade de aumentar a sustentação é muito grande e podem não haver recursos para aumentar tanto assim a sustentação. Se os recursos acabarem e a necessidade continuar a acft não conseguirá mais manter o voo em curva nivelado e começará a descer porque existe uma desproporção entre as forças muito grande.

INCLINAÇÃO DE 90º

Curva com inclinação de 90º é impossível porque a sustentação necessária é infinitamente grande e a acft não possui recursos (ângulo de ataque e potência) o suficiente para contrapor a diminuição do componente vertical da sustentação.

GLISSADA

Quando a inclinação das asas for exagerada, a componente horizontal se tornará muito grande e o componente vertical da sustentação diminuirá muito e rapidamente – sendo, portanto, insuficiente para contrapor o peso da acft. Neste erro, a acft desce escorregando ainda para dentro da curva.

DERRAPAGEM

Quando a inclinação das asas é insuficiente a componente horizontal (força centrípeta) se torna insuficiente para puxar a acft para dentro do raio de curva pretendido e a acft escorrega para fora do raio da curva. Este erro pode ocorrer também quando se aplica pedal de forma descoordenada.

RAIO LIMITE

Como foi visto, para voar nivelado em curva, é preciso aumentar a sustentação. Quanto maior a inclinação desejada, maior o aumento da sustentação necessário. A medida que se diminui o raio da curva aumenta-se o ângulo de ataque e a potência.

Raio limite é a trajetória que a acft descreve quando está na sua inclinação máxima, usando o maior aumento de ângulo de ataque possível combinado com 100% de potência.

MODIFICAÇÃO DO RAO LIMITE COM A ALTITUDE

Para conseguir aumentar a inclinação é preciso sustentação! A sustentação é obtida através de ângulo de ataque, velocidade e densidade. No conceito de raio limite o ângulo de ataque já estará no máximo, bem como a velocidade gerada pela





potência máxima da acft. Se a densidade for alterada, haverá alteração no raio limite da acft.

Próximo ao nível médio do mar → Ar é mais denso, potência disponível do motor é grande, potência necessária do motor é pequena (conforme visto no capítulo de voo linha reta horizontal com velocidade constante), logo é fácil de se obter sustentação – a acft pode aumentar a inclinação e descrever um raio limite pequeno.

Em altitude → O ar é menos denso, a potência disponível do motor é menor, a potência necessária do motor é maior, é portanto, mais difícil conseguir sustentação, logo, a acft não pode inclinar muito e o raio limite descrito pela mesma é maior do que próximo ao nível médio do mar.

IMPORTANTE:

Quanto mais se aumentar a altitude, maior será o raio limite até atingir o teto absoluto onde o avião mal consegue manter voo em linha reta horizontal e é impossível inclinar sem estolar.



COMANDOS EM CURVA

INICIAR UMA CURVA

Inicialmente deve ser comandar aileron para o lado da curva pretendida. Conforme se inclina, deve-se, suavemente, aplicar pedal no mesmo sentido da curva (corrigir a guinada adversa). Se a acft iniciar um leve movimento descendente conforma a inclinação aumenta deve-se cabrar gradativamente o manche a fim de evitar este movimento e manter a curva em voo nivelado. Se mesmo com o ângulo de ataque elevado a acft continuar com tendência de descer, deve-se aplicar gradativamente potência para contrapor esta tendência e a quantidade de arrasto criada pelo aumento do ângulo de ataque.

IMPORTANTE: Durante a curva, a asa externa estará voando com uma velocidade ligeiramente superior se comparado a asa interna e por isso haverá maior sustentação o que fará com que esta asa seja ainda mais elevada e aumente, portanto, a inclinação da curva. O piloto, com o objetivo de corrigir a inclinação demasiada deve comandar ailerons para o lado oposto a curva pretendida quando esta tendência ocorrer.

VELOCIDADE DE ESTOL EM CURVA

Velocidade de estol em curva é maior, logo é mais fácil atingi-la e portanto, mais perigoso. Em uma curva acentuada, o avião pode atingir o ângulo de ataque crítico antes e **ESTOLAR EM CURVA** o que favorece o início de um parafuso.

Em curvas muito acentuadas é aconselhável utilizar **POTÊNCIA**, para garantir que haja aumento da velocidade e o avião não estole. Após ultrapassar o ângulo crítico é possível voar, se houver muita sobra de potência, entretanto, para pequenos aumentos de ângulo de ataque será necessário um grande aumento de potência.

