

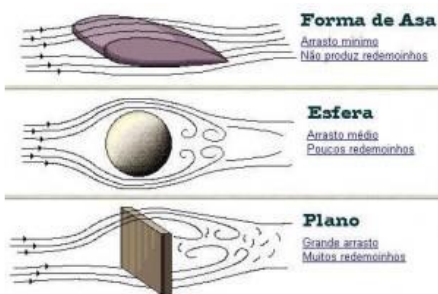


ARRASTO

É considerada como a resistência ao avanço que o ar sofre ao encontrar um corpo que nele se desloca. Todos os objetos ao se deslocarem através do ar apresentam uma resistência.

IMPORTANTE: A resistência é resultado indiretamente relacionado com turbulência que se cria na parte de trás dos objetos e diretamente relacionado com a perda de pressão das partículas ao fazerem curvas. A turbulência indica apenas indica que os filetes de ar não estão mais conseguindo acompanhar o contorno do objeto.

Superfície aerodinâmica é uma superfície que possui pouca resistência ao avanço. Quando esta superfície possui um ângulo de ataque pequeno a resistência ao avanço é pequena, quando o ângulo de ataque aplicado é grande a resistência ao avanço torna-se maior.



FÓRMULA DO ARRASTO

Praticamente igual ao cálculo da sustentação. O coeficiente de arrasto tem o mesmo princípio do coeficiente de sustentação.

$$D = C_d \times d/2 \times S \times V^2$$

ARRASTO NOS PERFIS/AEROFÓLIOS

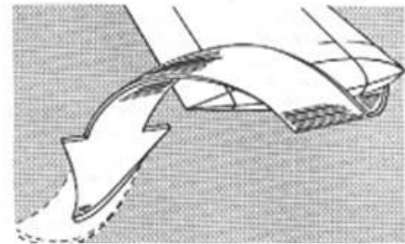
O perfil espesso gera mais arrasto, porém evita o descolamento da camada limite. Um perfil fino gera menos arrasto, mas é mais suscetível ao descolamento da camada limite.

OBS: A camada limite é uma fina camada de ar que envolve qualquer objeto que nele se desloque. Esta camada possui velocidade zero, é uma espécie de colchão de ar que envolve o aerofólio. Ela é responsável pelas partículas de ar se deslocar de forma linear e organizada ao longo do perfil.

Quando essa camada descola, entretanto, essa organização diminui e diminui também a geração de sustentação do perfil, criando ainda mais arrasto.

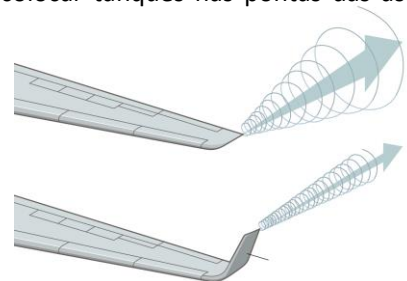
ARRASTO INDUZIDO

O ar escoia do INTRADORSO para o EXTRADORSO para gerar a sustentação. A passagem de ar nas pontas, entretanto, é mais pronunciada. Cria-se um turbilhonamento de ponta de asa que prejudica o avanço da aeronave. Este é um tipo especial de arrasto, denominado arrasto induzido. Mais popularmente é conhecido também como arrasto de ponta de asa.



O arrasto induzido diminui a sustentação obrigando o piloto a aumentar o ângulo de ataque; entretanto, este aumento contribui ainda mais para o arrasto. O arrasto induzido é o único arrasto que é maior com menor velocidade, contrariando a fórmula. É predominante em baixas velocidades (pousos e decolagens).

Soluções para o arrasto induzido: Aumentar o alongamento das asas diminui o arrasto induzido, bem como colocar tanques nas pontas das asas ou winglets.



ARRASTO PARASITA

Arrasto de todas as partes do avião que não geram forças úteis ao voo.

Determinação do arrasto parasita pelo fabricante, o qual determina a área de uma placa que PERPENDICULAR AO VENTO RELATIVO tem o mesmo arrasto que o arrasto parasita do avião. O arrasto parasita independe da sustentação, ele existirá com ou sem ela.

ÂNGULO DE ATITUDE

É o ângulo formado entre o eixo longitudinal e a linha do horizonte. Não depende da direção nem da trajetória de voo.