XXXI Seminário de INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFERSA

Núcleo de Avaliação: Núcleo II
Área temática: Engenharia Aeroespacial
Área do Conhecimento: Aerodinâmica

Dimensionamento de um EndPlate para uma aeronave rádio controlada não tripulada

Jeremy Michael Venâncio da Silva, Daut de Jesus Nogueira Peixoto Couras, Victor Wagner Freire de Azevedo

Este trabalho tem como objetivo desenvolver e validar um dispositivo de ponta de asa do tipo *endplate* aplicado a uma aeronave rádio-controlada utilizada na competição SAE BRASIL Aerodesign. A adoção desse tipo de dispositivo é comum em aeronaves de baixo alongamento e restrições geométricas, pois permite aumentar o alongamento efetivo da asa sem alterar sua envergadura física, reduzindo o arrasto induzido, reduzindo o efeito de *downwash* e melhorando o desempenho aerodinâmico da aeronave. Assim, buscou-se identificar e quantificar a influência do *endplate* no comportamento aerodinâmico da aeronave, comparando os resultados obtidos com dados consolidados na literatura. O desenvolvimento envolveu modelagem tridimensional da asa em diferentes configurações, seguida de simulações numéricas em CFD utilizando o software Ansys Fluent. Foram avaliados seis modelos distintos de *endplates* a fim de selecionar a configuração com melhor relação entre sustentação, arrasto e eficiência aerodinâmica. As simulações foram conduzidas com malhas refinadas e modelo de turbulência k-ω SST, garantindo maior precisão na predição do escoamento e dos gradientes de pressão ao redor da asa. Os resultados indicaram que o dispositivo escolhido proporcionou melhoria significativa no desempenho aerodinâmico. Houve um aumento de 6,93% na eficiência aerodinâmica (CL/CD), redução de 7,03% no arrasto induzido, diminuição de 18,21% no *downwash* e incremento de 5,90% na sustentação. Esses ganhos resultaram em um acréscimo de 3,87% no peso máximo de decolagem (MTOW), o que representa maior capacidade de carga útil, aspecto crucial nas competições de Aerodesign. Dessa forma, conclui-se que a implementação de um *endplate* otimizado é uma solução eficaz para aeronaves de baixo Reynolds e restrições de dimensão, contribuindo para o aumento da eficiência e da competitividade do projeto na competição.

Palavras-chave: Aerodinâmica, Aerodesign, Simulação, EndPlate, CFD.

Agência financiadora: PIVIC

Campus: Mossoró