



T1111

OTIMIZAÇÃO DE PERFIS AERODINÂMICOS POR CURVAS DE BEZIER UTILIZANDO PARTICLE SWARM OPTIMIZATION

Daniel Richter Reimer (Bolsista SAE/UNICAMP) e Prof. Dr. Kamal Abdel Radi Ismail (Orientador), Faculdade de Engenharia Mecânica - FEM, UNICAMP

Neste projeto foi desenvolvida uma rotina semi-automática de otimização de perfis aerodinâmicos a baixos números de Reynolds. Para tanto, escolheu-se uma parametrização por Curvas de Bezier e um algoritmo baseado em Particle Swarm Optimization, provendo uma boa representação geométrica e controle sobre as regiões de interesse. Os dados aerodinâmicos foram encontrados através do XFOIL, solver tradicional em projetos preliminares. Foi realizada uma pré-calibração dos parâmetros do algoritmo PSO com base em funções teste visando convergência e velocidade. Foram desenvolvidas subrotinas de validação geométrica e aerodinâmica, posicionamento ideal de pontos de controle e manipulação de arquivos e resultados. Testes foram realizados em 3 perfis base de características e objetivos distintos, utilizados na Asa e Estabilizadores da aeronave desenvolvida para a XII Competição SAE Brasil Aerodesign, encontrando resultados satisfatórios. Foram ainda re-calibrados os parâmetros do PSO e desenvolvidas funções de envelopamento de acordo com os critérios, limitações e escolhas de projeto. O resultado final possibilita a identificação e melhoramento de uma determinada geometria de forma eficaz e com mudanças simples para alteração de perfis base, possibilitando a exploração de diversas possibilidades preliminares.

Curvas de Bézier - Particle swarm optimization - Otimização de perfis