

Estudo aerodinâmico de um protótipo de eficiência energética

Bruno Vinícius de Christo¹, Airton Campanhola Bortoluzzi^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)
Campus Erechim

O Protótipo de Eficiência Energética do IFRS - Campus de Erechim foi desenvolvido no ano de 2015 e vem sendo aprimorado por uma equipe de alunos sob a supervisão de professores da instituição. O aprimoramento do projeto se dá através da incorporação de novos elementos, substituição de peças e realização de novos testes e estudos. Dessa forma, o Estudo e Desenvolvimento Aerodinâmico mostra-se como potencial elemento de aprimoramento do protótipo, pois a partir do estudo obtêm-se dados necessários para o melhoramento do desempenho aerodinâmico do protótipo. Sua importância evidencia-se pelo fato de poder diminuir a resistência aerodinâmica e, conseqüentemente, reduzir o consumo de energia (gasolina). O objetivo desse trabalho é identificar pontos de melhoria na aerodinâmica do protótipo, através de simulação computacional. A partir de simulações fluidodinâmicas computacionais realizadas no software SolidWorks foi possível determinar o coeficiente aerodinâmico (C_d) do modelo atual do protótipo, $C_d = 0,34$. Este, é o ponto inicial para o estudo aerodinâmico proposto. Em seguida foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de fornecer as qualidades necessárias para avaliação dos resultados obtidos anteriormente, identificando as áreas de possível melhoria aerodinâmica e, posteriormente, possibilitando o desenvolvimento de uma carenagem com menor coeficiente aerodinâmico ($C_d < 0,34$). Dando continuidade, será utilizada uma técnica chamada Detail Optimization, que consiste na alteração de formas, ângulos, dimensões (comprimento, altura, largura) de um corpo pré-determinado; procedimento este que será executado através da alteração de um desenho 3D do protótipo no software SolidWorks. Após cada alteração, serão realizadas simulações computacionais a fim de se obter o coeficiente aerodinâmico de cada modelo. Todos os modelos serão comparados entre si para determinar o que possui melhor desempenho aerodinâmico. Esses resultados servirão como base para o desenvolvimento de uma nova carenagem para o veículo. Até agora, é possível afirmar que o protótipo está com um desempenho aerodinâmico insatisfatório, visto que seu coeficiente de arrasto é considerado alto para a sua proposta de eficiência. Podemos observar essa questão quando comparamos o protótipo da equipe Drop Team com o protótipo PAC-Car II do Instituto Federal Suíço de Tecnologia, o qual possui $C_d = 0,075$, ou seja, cerca de 4,5 vezes menor.

Palavras-chave: aerodinâmica; CFD; protótipo; eficiência energética.

Modalidade: Pesquisa