

Projeto IFECO: Projeto de um veículo protótipo de alta eficiência

José Victor Correa Freitas¹, Glaucia Brum Crizel¹, João Victor Nobre¹, Diogo Alexandre Pereira¹, Hédio Flach Nadalon¹, Maurício Veiga Zanini¹, Larissa Martins Silva¹, Serguei Nogueira da Silva^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Rio Grande. Rio Grande, RS, Brasil.

O objetivo desse trabalho é apresentar o projeto de um veículo protótipo elétrico para a máxima eficiência durante a participação na etapa brasileira da prova Shell Eco Marathon. O projeto começa pelo estudo do regulamento, onde são estabelecidos os requisitos de segurança, propulsão, chassi e carenagem. A seguir, foram analisados os parâmetros que influenciam no desempenho dinâmico do veículo através de equações de balanço de forças no veículo. Foram determinados como críticos a massa do veículo, o atrito de rolagem e o arrasto aerodinâmico. Ainda, outros critérios que foram analisados são os processos de fabricação disponíveis, tanto quanto a disponibilidade dos equipamentos quanto o domínio da tecnologia, os custos de materiais e os tempos de fabricação. Dentre as alternativas para o chassi optou-se pela estrutura em tubos de aço 1020 pelo custo de fabricação associado com a disponibilidade de solda MIG para a união dos tubos. Com algumas soluções encontradas como a utilização de alumínio naval, fibra de carbono podemos reduzir o peso do veículo em aproximadamente 40%. Tendo estas soluções para serem implantadas um grande investimento financeiro. A carenagem do veículo foi otimizada objetivando a redução da área frontal do veículo, o menos atrito aerodinâmico (redução da área de superfície e do coeficiente de arrasto aerodinâmico). A análise da geometria final optou-se pela construção do veículo em fibra de vidro e fabricação por laminação. A opção ao invés da utilização de Kevlar ou fibra de carbono devido ao custo de produção e domínio da tecnologia de construção de moldes e de laminação por infusão a vácuo. A propulsão do veículo se dará por um motor brushless, onde o controlador foi projetado com base em controladores comerciais, utilizando um controlador arduino para a instrumentação do veículo e outro para o controle do motor. O veículo encontra-se hoje na fase final de construção e testes dos sistemas. Assim, através da pesquisa aplicada, os alunos vivenciaram técnicas de projeto similares a encontradas na indústria, desenvolvendo uma visão sistêmica e sustentável na área de transportes, buscando inovar na aérea de transportes sustentáveis, área carente de novas alternativas no Brasil.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Ecologia. Veículo Elétrico. Eficiência Energética.

Trabalho executado com recursos do Edital Complementar 003/2015 vinculado ao Edital PROPPi nº 014/2015 – Fomento Interno 2016/2017 - IFRS