

Protótipo veicular de alta eficiência: desenvolvimento, manutenção e aperfeiçoamento pela equipe IFECO

Heloise Lemos de Araujo¹, Felipe Correia Silva¹, Thiago Fonseca^{1*}

Orientador(a)*

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

O presente trabalho descreve o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de um protótipo veicular da Equipe IFECO, concebido para participação em competições de eficiência energética, como a Shell Eco-Marathon Brasil. Os protótipos de supermilhagem representam uma categoria especial de veículos que têm como objetivo maximizar a eficiência no consumo de energia, reduzindo ao mínimo o gasto necessário para percorrer grandes distâncias e estimulando a pesquisa em soluções de mobilidade sustentável. O veículo em estudo foi projetado com foco em leveza, aerodinâmica e confiabilidade, incorporando um novo chassi em fibra de carbono em substituição ao anterior de aço, o que resultou em significativa redução de peso sem comprometer a resistência estrutural. A carenagem foi desenvolvida considerando aspectos aerodinâmicos, buscando reduzir o arrasto e melhorar a estabilidade, enquanto o sistema de direção foi ajustado para garantir maior precisão e simplicidade no controle. A transmissão recebeu atenção especial, com ajustes de alinhamento que diminuíram perdas por atrito e aumentaram a eficiência na transferência de potência do motor para as rodas. Durante o processo de manutenção e otimização, a equipe aplicou procedimentos rigorosos de verificação geométrica, utilizando gabaritos e ferramentas fabricados pelos próprios integrantes, assegurando o correto posicionamento das rodas, do volante e dos componentes da transmissão. Complementarmente, foram realizadas a sangria dos freios e substituição de itens que comprometem a segurança e o desempenho geral do veículo. Após essas intervenções, o protótipo foi colocado em prova na Shell Eco-Marathon 2025, apresentando avanços em dirigibilidade, confiabilidade e leveza, embora também tenham sido identificados aspectos que exigem novos ajustes, como o refinamento da transmissão e melhorias aerodinâmicas adicionais. O próximo ciclo de trabalho prevê a realização de testes controlados para coleta de dados de desempenho, permitindo comparações quantitativas com versões anteriores e avaliação do impacto das modificações aplicadas. O projeto evidencia a importância da integração entre inovação e manutenção no desenvolvimento de veículos eficientes, promovendo a formação prática de estudantes em um ambiente multidisciplinar que envolve conhecimentos de engenharia mecânica, elétrica e de materiais, além de destacar a relevância da pesquisa aplicada para o avanço de soluções energéticas mais limpas e sustentáveis.

Palavras-chave: Eficiência energética; Protótipo veicular; Engenharia.