

### Modelagem de um veículo de eficiência energética

Karine de Castro da Costa<sup>1</sup>, Andressa de Oliveira Lopes<sup>1</sup>, Alice Do Amaral Rodrigues<sup>1</sup>, Douglas Senna Costa Rodrigues<sup>1</sup>, Josiel Duarte Borges Junior<sup>1</sup>, Serguei Nogueira da Silva<sup>1\*</sup>  
\*Orientador(a)

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

Os protótipos veiculares de super milhagem conseguem atingir marcas superiores a 5000 km/l visando o aumento da eficiência energética em razão da otimização de diversas características do veículo. Para prever o comportamento e as alterações destas características, além de ser uma importante ferramenta para a redução do tempo de projeto e custos de fabricação de protótipos e execução de testes surge a simulação computacional. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho consiste em avaliar o funcionamento do protótipo de super milhagem de propulsão elétrica desenvolvido pela equipe IFECO, onde através de um controle em malha fechada de velocidade, é possível prever o consumo energético do veículo como um todo. Neste contexto, foi criado um modelo que representa a dinâmica longitudinal do protótipo considerando os seguintes parâmetros: as forças resistivas ao movimento, curva de eficiência do motor, altitude e tamanho da pista, sistema de controle de velocidade e eficiência do sistema de transmissão. O modelo foi desenvolvido através do software Matlab, com auxílio do diagrama de blocos Simulink. O modelo utiliza dados teóricos do veículo e é considerado cíclico, ou seja, a velocidade desejada e velocidade da roda devem ser iguais, e para isso, elas são comparadas a fim de corrigir o erro dos sistemas envolvidos, variando apenas o torque do motor. Atualmente foram realizadas simulações de provas com perfis de velocidade gerados com aceleração constante e, após atingir o patamar de velocidade desejado, mantém-se a velocidade constante. Os resultados preliminares indicam que o modelo está coerente com o esperado, já sendo possível identificar algumas alterações que podem ser feitas no veículo, por exemplo a troca do motor se submetido a pistas com inclinação superior a 3 graus. Com a ocorrência da situação pandêmica, o trabalho se encontra em fase de revisão teórica, aprimoramento, para que a seguir seja feita a implantação de um perfil de pilotagem e execução de curvas, e assim que for possível retornar às atividades presenciais, serão realizados testes de campo para calibração, validação do modelo e em seguida a criação de um software que será utilizado pela equipe IFECO. Embora em desenvolvimento, o modelo matemático gerado já foi aplicado no projeto Acessibilidade Para Todos, onde foram realizadas estimativas da redução do consumo de energia com a substituição das baterias de chumbo ácido por lítio, apresentando resultados coerentes.

Palavras-chaves: Eficiência. Modelagem matemática. Simulação.