

ANÁLISE DA APLICABILIDADE DE GOVERNOR REFERENCE CONTROL IMPLEMENTADO VIA CONTROLE PREDITIVO BASEADO EM MODELO¹

Maria Fernanda Uberna da Silva², Mariana Santos Matos Cavalca³, Aureo Guilherme Dobrikopf⁴.

¹ Vinculado ao projeto “Controle Preditivo Tolerante à Falhas”

² Acadêmico (a) do Curso de Engenharia Elétrica – CCT – Bolsista PIBIC

³ Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica – CCT – mariana.cavalca@udesc.br

⁴ Mestre em Engenharia Elétrica – CCT

A evolução da tecnologia tem impactado diversos aspectos no cotidiano da sociedade moderna, seja em casa ou no trabalho. Assim, a robótica se apresenta como uma área importante no avanço da tecnologia, e concomitantemente, a capacidade de desenvolver técnicas de controle capazes de melhorar a eficiência e segurança dessa nova tecnologia. Nessa perspectiva, a robotização não se limita somente ao âmbito industrial, estendendo-se para diversas áreas, como por exemplo no transporte, viabilizando o avanço de carros autônomos ou sistemas que auxiliam o motorista.

Nesse sentido, visando desenvolver o conhecimento na área de robótica e controle, foi proposto a pesquisa para analisar a viabilidade ou não de se aplicar Governor Reference Control pela técnica de controle preditivo baseado em modelo de um carro. Assim, foi selecionado como modelo para a pesquisa o *Smartcar* (Figura 1), devido à sua disponibilidade na universidade. O modelo foi desenvolvido pela empresa *Freescale Semiconductors*, atualmente conhecida como *NXP Semiconductors*, para a realização da *Freescale Cup*, uma competição idealizada pela empresa com o propósito de incentivar estudantes universitários a projetar e programar carros autônomos. Com isso, foram projetadas peças personalizadas para possibilitar a acomodação dos componentes essenciais à implementação do sistema de controle, como sensores, bateria e microcontroladores. Para a criação dessas peças utilizou-se o software *Solidworks*, por sua versatilidade. Após o seu desenvolvimento, foi realizado a impressão dessas peças em uma impressora de resina, garantindo maior precisão nas adaptações.

Com o carro agora operacional, efetuou-se um estudo para realizar a modelagem matemática da cinemática do carro, a fim de entender o comportamento do veículo para diferentes técnicas de controle. Considerou-se nessa modelagem que o carro possui dois motores traseiros que fornecem a sua tração e um servo motor controlando a direção através das rodas dianteiras, muito parecido com um carro convencional. Desse modo, foram considerados parâmetros como a posição do carro, velocidade das rodas, velocidade linear e ângulo de direção (Figura 2). Com a adaptação das peças e a modelagem matemática realizada, é possível proceder com as simulações iniciais visando a validação do modelo proposto.

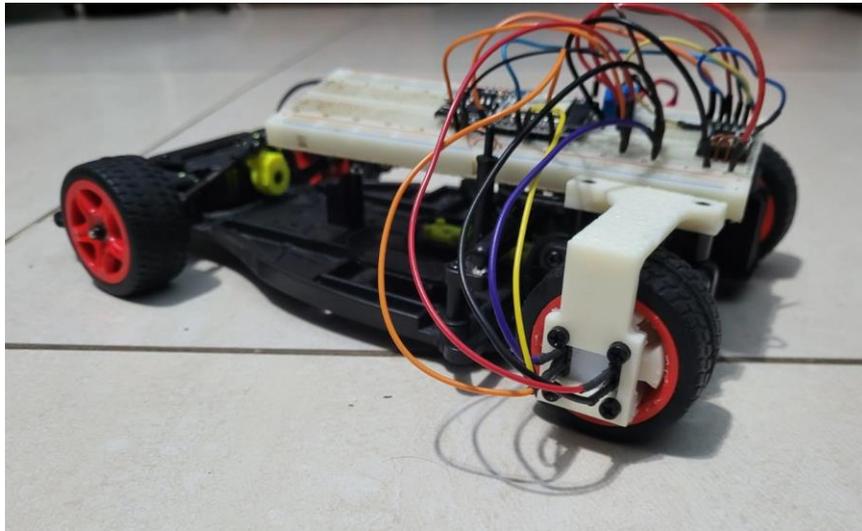


Figura 1. *Smartcar.*

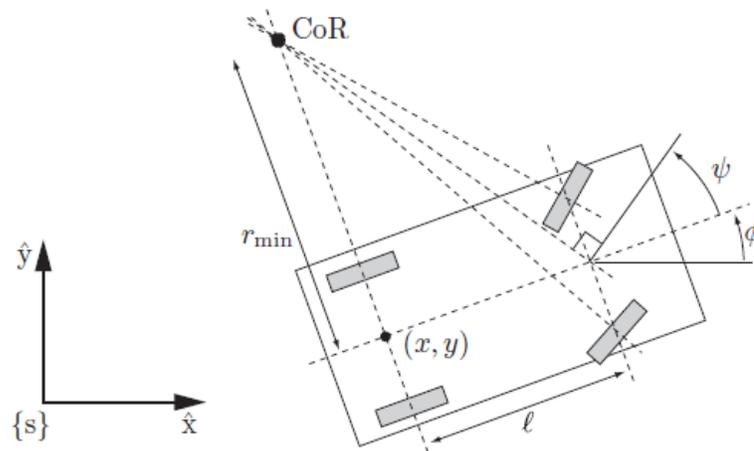


Figura 2. *Modelagem Cinemática.*

Palavras-chave: Controle Preditivo. Modelagem Cinemática. Smartcar.