



## Modelagem, Desenvolvimento e Controle de um sistema Bola e Barra

*Guilherme Feitosa Dan, Kaique Guimarães Cerqueira, Ramon Machado Ribeiro de Assumpção Nunes, Fabio Junio Coelho*

O avanço tecnológico na área de controle de posição foi notável nos últimos anos. Dentre as diversas aplicações, é possível citar a utilização de manipuladores robóticos na indústria automobilística e manufatura em geral, os robôs em grandes centros de distribuição, como os da Amazon e ainda aplicações na área médica, com robôs auxiliando em cirurgias que necessitem de alta precisão. Sendo assim, é imprescindível para o engenheiro de controle e automação ter o domínio das técnicas e métodos que circundam esta área atualmente. Dessa maneira, é proposto o desenvolvimento de uma planta didática clássica conhecida como Bola e Barra, do inglês Ball and Beam, que consiste no controle de posição de uma esfera ao longo de uma calha por meio de um atuador. Pretende-se que a planta desenvolvida seja utilizada pelas disciplinas relacionadas a controle do curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal Fluminense, campus Campos Centro. Com o objetivo de estudar todas as etapas do desenvolvimento de um sistema de controle, foi realizada inicialmente a pesquisa bibliográfica sobre o sistema e, posteriormente, a modelagem da sua dinâmica, além da aplicação de métodos de controle conhecidos na teoria de controle clássico, como o PID (proporcional, integral e derivativo). Tendo em vista a atual situação sanitária do país, a alternativa encontrada para a continuação do desenvolvimento do projeto de forma remota foi a utilização de ambientes simulados. Além de ser possível analisar o comportamento do sistema graficamente através de softwares como MATLAB e SimuLink, foi desenvolvido um programa em Python onde é possível a visualização do sistema em funcionamento em tempo real. Intenta-se que, após a possibilidade do retorno de atividades presenciais e então construção do modelo físico, sejam comparados os resultados obtidos virtualmente com o comportamento real da planta.

*Instituição do Programa de IC: IFF*