



## PROJETO DE CONTROLADOR PID DIGITAL PELO MÉTODO DO LUGAR DAS RAÍZES PARA CONTROLE DE VELOCIDADE DE MOTOR CC

Jorge Kysnney Santos Kamassury<sup>1</sup>, Wandesson Gomes Duarte<sup>2</sup> e Marcel Antonionni de Andrade Romano<sup>3</sup>

Os motores de corrente contínua (CC) são máquinas elétricas com alta aplicabilidade nas áreas de automação e controle de processos industriais mesmo com o advento de tecnologias recentes. Esses motores estão presentes, especialmente, em setores que demandam tecnologia de precisão no posicionamento e velocidade dos instrumentos de transformação como no caso das máquinas operatrizes em geral, tornos, bombas a pistão, veículos de tração, etc. As ações de controle tanto da velocidade quanto da posição de motores CC são muitas vezes realizadas mediante o uso de controladores PID (Proporcional, Integral e Derivativo) que, por sua vez, devem ter seus parâmetros sintonizados para atender os requisitos do sistema a ser controlado. Um dos métodos clássicos de sintonia de controladores PID é o método do lugar geral das raízes (LGR) que consiste em uma técnica gráfica poderosa para analisar os efeitos do valor de um parâmetro do sistema com base na localização dos polos a malha fechada. No presente trabalho, desenvolvemos a modelagem básica de um motor CC, a implementação computacional do modelo obtido com o software Mathworks MATLAB®/Simulink e as etapas de simulação da planta do sistema original e controlado com a aplicação do LGR para atender as especificações desejadas. Como trabalho futuro, objetivase a implementação física do controlador PID na sua forma digital a partir de microcontroladores para uso no laboratório de Sinais e Sistemas da Universidade Federal do Oeste do Pará. Em foco, a performance otimizada da resposta do sistema com o uso do controlador digital evidencia-se categoricamente quando comparada com as respostas do sistema sem controlador e com controlador PID não sintonizado, o que reforça o amplo emprego de tal abordagem em projetos de controladores industriais.

**Palavras-chave:** Controlador PID digital; Método do lugar das raízes; Modelagem de motor CC; Controle de velocidade de motor CC.

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Engenharia Física do Programa de Ciência e Tecnologia – IEG/UFOPA E-mail: kamassury@gmail.com

<sup>2</sup>Acadêmico do curso de Engenharia Física do Programa de Ciência e Tecnologia – IEG/UFOPA E-mail: wandesson\_18mta@hotmail.com

<sup>3</sup>Docente vinculado ao curso de Engenharia Física da Universidade Federal do Oeste do Pará, do Programa de Ciência e Tecnologia IEG/UFOPA E-mail: antonionni@gmail.com