

## RESUMO

PAZ, Paulo Roberto Souza da. *Busca Extremal Determinística e Estocástica Aplicada à Estimulação Elétrica Neuromuscular em Pacientes Após Acidente Vascular Cerebral*. 72f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2019.

A técnica de Busca Extremal (Extremum Seeking - ES) nas versões determinística e estocástica são aplicadas para adaptar os ganhos de um controlador Proporcional-Integral-Derivativo (PID) na estimulação elétrica neuromuscular. Os esquemas propostos são aplicados no controle da posição do braço de pacientes com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (AVC) para coordenar os movimentos de flexão e extensão dos braços. Esta abordagem elimina os testes iniciais de sintonia e os parâmetros do controlador são automaticamente computados em tempo real. Os parâmetros do controlador PID são ajustados através de uma versão discreta multivariável dos algoritmos de ES para minimizar uma função de custo que representa o desempenho dos requisitos desejados. Resultados experimentais com pacientes com AVC mostram que as especificações geralmente consideradas na fisioterapia para reabilitação funcional são satisfeitas em termos de erro estacionário, tempo de assentamento e percentual de ultrapassagem. Resultados quantitativos apresentam uma redução de 65,50% no erro médio quadrático (Root Mean Square Error - RMSE) – de 11,65° para 4,02° quando comparado o primeiro e último ciclo nos experimentos com todos os indivíduos.

Palavras-chave: Estimulação elétrica neuromuscular; Reabilitação funcional; Sistema adaptativo; Busca extremal; Controle PID; Rastreamento de trajetória.