

## RESUMO

**DANSA**, Manuchi Martins. *Sliding Mode Control for a Class of Nonlinear Biological and Chaotic Systems with Uncertainties*. 000 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2019.

Nessa dissertação, são propostas estratégias de controle que sejam capazes de estabilizar sistemas incertos, não lineares, monovariáveis, e de grau relativo arbitrário utilizando apenas realimentação de saída. Em especial, deseja-se alcançar a estabilização local ou global de duas classes de sistemas: os sistemas feedforward-like e os sistemas strict-feedback. Para lidar com o problema de incertezas da planta, as leis de controle adotadas serão baseadas no controle robusto por modos deslizantes, tenham elas uma natureza contínua ou chaveada. Além disso, para compensar o grau relativo excedente, é necessário projetar uma variável de deslizamento que seja descrita a partir de uma combinação linear da saída e de suas derivadas. Nesse contexto, surge a necessidade de se utilizar um diferenciador robusto e exato, baseado em modos deslizantes de ordem superior e de ganho fixo. Sendo este ganho dependente do vetor de estado da planta, o uso de observadores da norma em cascata se faz necessário para estimar a parcela desconhecida do estado. Tal estimativa pode ser feita a partir do conhecimento de limitantes superiores e inferiores dos parâmetros incertos do sistema. Desse modo, explorando propriedades ISS (Input-to-State Stable/Stability) dos sistemas em estudo, é possível garantir que os controladores propostos são capazes de estabilizar globalmente ou de regular localmente os sistemas considerados. Sistemas caóticos e biológicos são tomados como aplicações dos algoritmos propostos. Quanto aos sistemas caóticos, é proposto um esquema de comunicação segura a partir da sincronização de osciladores caóticos de um sistema mestre-escravo. No que diz respeito aos sistemas biológicos, deseja-se regular a glicemia em pacientes diabéticos Tipo 1.

Palavras-chave: Controle por Modos Deslizantes. Realimentação de Saída. Estabilidade Entrada-Estado. Sistemas Feedforward-like. Sistemas Strict-feedback.