

## RESUMO

**Albuquerque**, Pedro Zanetti de. *Controle Extremal para Sistemas Descritos por Equações Diferenciais Parciais*. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2019.

Esta dissertação aborda o projeto e a análise da busca extremal baseada no método de Newton para mapeamentos (plantas) estáticos escalares e multivariáveis em cascata com dinâmica governada por equações diferenciais parciais (EDP's) em seu caminho de atuação. Embora classes mais gerais de sistemas baseados em EDP pudessem ser consideradas, concentramos nossos esforços no problema com EDP's de difusão. O esquema de controle adaptativo proposto para otimização em tempo real segue duas etapas básicas: primeiro, anula os efeitos da dinâmica de atuação nos sinais de perturbação e depois, aplica um controle de fronteira (*boundary control*) para o processo de difusão via transformação *backstepping*. Em particular, o compensador de difusão emprega estimativas baseadas em perturbações (baseadas na média) para o gradiente e o inverso da hessiana do mapeamento estático não-linear a ser otimizado. A análise de estabilidade completa do sistema em malha fechada é realizada usando o método de Lyapunov com aplicação da teoria da média para sistemas de dimensão infinita, a fim de capturar o estado infinito-dimensional do modelo do atuador. A convergência exponencial local para uma pequena vizinhança do extremo desconhecido é ilustrada por meio de exemplos numéricos.

Palavras-chave: Busca extremal. Controle adaptativo. *Backstepping*. Teoria da média. Sistemas de dimensão infinita. Equações diferenciais parciais.