

RESUMO

GALVÃO, M.L. *Busca Extremal para Equações Diferenciais Parciais de Stefan com Fronteira Móvel*. 70 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Esta dissertação apresenta o projeto e a análise da busca extremal para mapas estáticos com entrada governada por uma equação diferencial parcial (EDP) de difusão definida em um espaço variante no tempo descrito por uma equação diferencial ordinária (EDO). Esse é o primeiro esforço para buscar uma extensão da busca extremal da EDP do calor para a EDP de Stefan. A compensação da dinâmica de atuação é realizada por um controlador de fronteira (*backstepping control*) através de uma transformação *backstepping* para fronteira móvel, que é utilizado para transformar o acoplamento EDP-EDO original em um sistema alvo no qual a estabilidade exponencial é provada. A convergência exponencial local para uma pequena vizinhança do ponto ótimo é provada utilizando a metodologia de *backstepping*, funcional de Lyapunov-Krasovskii e o método da média em dimensões infinitas. Uma extensão do controle por busca extremal com compensação de atraso do problema de Stefan também é discutida.

Palavras-chave: Controle adaptativo. Busca extremal. Equação diferencial parcial. Teoria da média. Sistemas de dimensão infinita. Transformação *Backstepping*