

## RESUMO

SILVA, Filipe Sacchi. Compensação da Equação Diferencial Parcial da Onda na Dinâmica de Atuação de Sistemas de Controle Extremal. 68 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2020.

É proposta uma estratégia de controle extremal baseada no método do gradiente para a compensação da dinâmica de atuação da equação diferencial parcial (EDP) da onda em cascata com um mapeamento estático. Este problema é inspirado em uma aplicação específica de engenharia, relacionada à perfuração de poços de petróleo. Esta classe de EDPs - equação da onda - associada ao controle extremal ainda não foi estudada na literatura. A partir de uma transformação do tipo *backstepping*, e de uma formulação adequada usando condições de Neumann, apresenta-se a lei de controle dinâmica baseada em parâmetros distribuídos. A estabilidade local e a convergência para uma pequena vizinhança do ponto de extremo desejado (desconhecido) são provadas a partir de uma função de Lyapunov e da teoria da média em dimensões infinitas. Apresenta-se também a extensão dos resultados para a equação da onda anti-estáveis com condições de Dirichlet e a aplicação do controle extremal para cascatas e interconexões de EDPs envolvendo a equação da onda e outras equações hiperbólicas de atraso de transporte. Simulações numéricas ilustram os resultados teóricos.

Palavras-chave: Controle por busca extremal; *Backstepping*; Equação diferencial parcial da onda; Controle de perfuração.