

RESUMO

SANTOS, George Carneiro dos. *Controle Extremal com Atrasos Variantes no Tempo*. 2017. 60f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2017.

O estudo na área de controle extremal é aplicável em situações nas quais existe um mapeamento não-linear que possuem um mínimo ou um máximo local, sendo o objetivo principal ajustar o sinal de entrada para que a saída convirja para um valor ótimo. Este trabalho apresenta um algoritmo de busca extremal baseado no método do Gradiente, usando um preditor com estimativa da segunda derivada do mapeamento do sistema denominada de Hessiana, para lidar com atrasos conhecidos arbitrários e variantes no tempo. A prova de estabilidade exponencial local e a convergência do sistema em malha fechada para uma pequena vizinhança do ponto do extremo são demonstradas rigorosamente. Este resultado é alcançado utilizando a transformação *backstepping* e a teoria de *averaging* em dimensões infinitas. Simulações numéricas são apresentadas para ilustrar o comportamento do sistema na presença de atrasos constantes e variantes no tempo. Desta forma, é observado que um atraso suficientemente grande na malha de controle extremal leva o sistema a instabilidade. A contribuição deste trabalho é desenvolver resultados ainda não existentes na literatura científica, introduzindo-se preditores para compensação de atrasos variantes no tempo e ilustrar a eficácia do controlador extremal proposto.

Palavras-chave: Atrasos; Sistemas adaptativos; Busca extremal; Preditor; Transformação *backstepping*; *Averaging* em dimensões infinitas.