

## CONVITE À COMUNIDADE

A Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica UFSJ/CEFET-MG tem o prazer de convidar toda a comunidade para a sessão pública de apresentação e defesa da dissertação " SIMULAÇÃO INTERVALAR DE SISTEMAS DINÂMICOS ".

MESTRANDA: Priscila Fernanda da Silva Guedes

### BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Erivelton Geraldo Nepomuceno – UFSJ (Orientador)

Prof. Dr. Alípio Monteiro Barbosa – NEWTON PAIVA (Coorientador)

Prof. Dr. Marco Aurélio de Oliveira Schroeder – UFSJ

Prof. Dr. Eduardo Gontijo Carrano – UFMG

LOCAL: Sala 3.16 do Prédio do DEPEL, Campus Santo Antônio - UFSJ

DATA: 27 de fevereiro de 2019 – quarta-feira

HORÁRIO: 13h30

### Resumo do trabalho:

Sistemas dinâmicos são sistemas em que suas grandezas variam no tempo. Esses sistemas descrevem fenômenos em diversas áreas como biologia, física, eletrônica, química, economia entre outras. Em geral, esses sistemas são descritos por equações matemáticas e simulados computacionalmente. Entretanto, computadores representam de modo finito os números, tornando os resultados obtidos nem sempre confiáveis. Com o intuito de analisar os erros presentes em simulações numéricas, há um método na literatura que utiliza extensões intervalares para calcular um limite inferior do erro, e com isso investigar a confiabilidade dos resultados computacionais. Uma outra forma de trabalhar com os erros causados pela limitação do computador, é por meio da aritmética intervalar, que procura limitar os erros computacionais, de modo que o resultado obtido seja representado por uma faixa de valores. Neste trabalho, foram desenvolvidas duas metodologias de análise de erros computacionais. A primeira metodologia traz uma pesquisa sobre o limite inferior do erro para um número arbitrário de pseudo-órbitas, e com esse limite inferior do erro, cria-se um intervalo de modo a estimar os erros causados pela limitação do computador. Nessa metodologia, para os sistemas estudados foram calculados o expoente de Lyapunov, de forma a ter um parâmetro para a comparação dos resultados com o presente na literatura. Na segunda metodologia foi desenvolvido um algoritmo para criar o intervalo da aritmética intervalar, baseado na sequência de operações aritmética das funções recursivas. Os resultados foram comparados a simulação intervalar obtida pela toolbox Intlab do Matlab, mostrando que foi possível obter uma redução da largura do intervalo.

Palavras-chave: Sistemas Dinâmicos, Computação Aritmética, Propagação de Erros, Limite Inferior do Erro, Aritmética Intervalar.