



# DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

*Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação*

---

## APLICANDO TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA PREVER A CARGA DE TRABALHO E OTIMIZAR O PROVISIONAMENTO DE RECURSOS EM NUVENS COMPUTACIONAIS

ALUNO: Dionatrã Folle Kirchoff

ORIENTADOR: Dr. César Augusto FonticIELha De Rose

BANCA EXAMINADORA: Dr. Lucas Mello Schnorr (INF/UFRGS), Dr. Tiago Coelho Ferreto (PPGCC/PUCRS)

DATA: 29 de março de 2019

LOCAL: Prédio 32, sala 404

HORÁRIO: 14:00

### RESUMO:

A computação em nuvem transformou a forma de provisionar recursos computacionais nos últimos anos, oferecendo vários benefícios em relação aos sistemas tradicionais como escalabilidade e alta disponibilidade. No entanto, ainda existem algumas oportunidades a serem exploradas, especialmente na área de alocação e dimensionamento proativo de recursos. Como a carga de trabalho pode flutuar muito nestes ambientes, o provisionamento excessivo é uma prática comum para evitar quedas repentinas de Qualidade de Serviço (QoS) que podem resultar em violações de Acordo de Nível de Serviço (SLA), mas ao custo de um aumento nos custos de provisionamento e consumo de energia. A previsão de carga de trabalho é uma das estratégias pelas quais a eficiência e o custo operacional de uma nuvem podem ser melhorados. Saber antecipadamente a demanda de um serviço permite a alocação prévia de recursos suficientes para manter a QoS e evitar violações de SLA. Esta dissertação apresenta as vantagens e desvantagens de três técnicas de previsão de carga de trabalho aplicadas no contexto da computação em nuvem. São comparados os algoritmos de aprendizado de máquina ARIMA, MLP e o GRU em diferentes configurações de nuvem, para ajudar os administradores a escolher o modelo preditivo mais adequado e eficiente para seu problema específico. O resultado das avaliações apresenta que os algoritmos estudados são equivalentes quanto à precisão obtida neste contexto, mas apresentam diferenças importantes em sua aplicação, de forma que este trabalho auxilia na escolha da melhor técnica para o cenário em questão.

Palavras-Chave: previsão de carga de trabalho, computação em nuvem, eficiência de recursos.