



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	PREVISÃO DE SÉRIES TEMPORAIS NA PRESENÇA DE PARÂMETROS DINÂMICOS E MULTIDIMENSIONALIDADE
Autor	GIULIA BAGATINI CARLOTTO
Orientador	FLAVIO AUGUSTO ZIEGELMANN

PREVISÃO DE SÉRIES TEMPORAIS NA PRESENÇA DE PARÂMETROS DINÂMICOS E MULTIDIMENSIONALIDADE

Nome do Autor: Giulia Bagatini Carlotto

Nome do Orientador: Flávio Augusto Ziegelmann

Instituição de Origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

A importância da análise e previsão de séries temporais na ciência, engenharia e negócios cresce cotidianamente. Nos dias de hoje, dadas as grandes quantidades de variáveis e informações disponíveis, é imprescindível que os métodos modernos sejam propostos e utilizados de tal forma que explorem ao máximo a informação disponível. Particularmente, em séries temporais, há métodos (e modelos) capazes de lidar com um grande número de covariáveis, além de permitirem que parâmetros variantes no tempo sejam ajustados.

Diante de tal realidade, descende a motivação de trabalhar em um projeto com enfoque central nesse assunto. Portanto, por meio de referenciais teóricos e simulações computacionais, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a aplicação de modelos e métodos na previsão de séries temporais. Todas as implementações foram executadas no software livre R, contando com o auxílio de funções específicas para cada técnica.

Inicialmente, foi direcionado um estudo para comparar a performance de dois modelos de séries temporais que permitem parâmetros dinâmicos no tempo, GAS (*Generalized Autoregressive Score*) e GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity*). O mecanismo de atualização desses parâmetros para o modelo GAS é dado pela seguinte equação: $f_t = \omega + \sum_{i=0}^{p-1} A_i s_{t-i} + \sum_{j=1}^q B_j f_{t-j}$, onde ω é um vetor de constantes, as matrizes A_i e B_j possuem dimensões apropriadas para $i = 0, \dots, p-1$ e $j = 1, \dots, q$, ao mesmo tempo que, s_t é uma função do gradiente no tempo t , que depende das observações passadas Y_1^{t-1} , dos parâmetros variantes no tempo F_1^{t-1} e do vetor de parâmetros estatístico θ .

A pesquisa segue direcionando-se ao tema principal, neste momento, levando em consideração os métodos de *Shrinkage*. Foram aplicadas as penalizações Ridge, LASSO e adaLASSO aos parâmetros das variáveis defasadas em modelos de séries temporais, com a finalidade de reduzir a dimensionalidade do espaço paramétrico e de atingir melhores previsões.

Por último, estão sendo avaliados modelos de aprendizado de máquina (*Machine Learning*), que se estabeleceram na última década como modelos estatísticos clássicos na área de previsão. As principais técnicas analisadas são Árvores de Regressão (*Regression Trees*) e Florestas Aleatórias (*Random Forests*). O grande propósito de construir uma árvore de decisão é criar um modelo que prevê o valor da variável objetiva, dependendo de diversas variáveis de entrada.

Espera-se que os processos realizados no decorrer do trabalho possam ser confirmados a partir dos resultados que apontaram produtivas aplicabilidades às técnicas para previsão de séries temporais. Os efeitos disso contribuem ainda mais para salientar a relevância de um assunto desse porte nos dias atuais. Em síntese, as análises iniciais expõem que os métodos aplicados estão operando adequadamente e ainda, o estudo revela diferenças relevantes entre os diferentes métodos.