



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Séries Temporais Funcionais - uma Aplicação à Estatística Criminal
<b>Autor</b>	GUILHERME RODRIGUES BOFF
<b>Orientador</b>	EDUARDO DE OLIVEIRA HORTA

# SÉRIES TEMPORAIS FUNCIONAIS – UMA APLICAÇÃO À ESTATÍSTICA CRIMINAL

Autor: Guilherme Rodrigues Boff

Orientador: Prof. Dr. Eduardo de Oliveira Horta

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A Estatística Criminal é uma área de notável importância dentro da Estatística, dada sua utilidade para os setores de inteligência policial. Segundo Bruce e Smith (2011), o local de ocorrência do crime é tão importante quanto os agentes envolvidos nesse fenômeno social. Dessa forma, uma ferramenta que pode auxiliar tomadores de decisão na área de segurança são os mapas de intensidade de ocorrências criminais, que indicam quais áreas de uma cidade, por exemplo, possuem maiores concentrações de ocorrências de crimes. Como esse tipo de dado é funcional, técnicas de Séries Temporais Funcionais (STF) são potencialmente adequadas para aplicação a mapas de intensidade. No entanto, desenvolvimentos significativos recentes na área de STF não foram empregados à Estatística Criminal. Assim, o objetivo principal do presente trabalho é fazer modelagem e previsão de mapas de intensidade de ocorrências criminais por meio da teoria de STF, especificamente através da metodologia proposta por Bathia, Yao e Ziegelmann (2010). Para tanto, primeiramente, realizou-se uma implementação computacional de tal metodologia. O conjunto de dados utilizado no estudo foi obtido por meio de simulação computacional, que foi baseada na decomposição de Karhunen-Loève (KL), a qual garante que sob certas suposições de regularidade vale a igualdade  $\lambda_t(\mathbf{u}) - \mu(\mathbf{u}) = \sum_{j=1}^d \eta_{tj} \psi_j(\mathbf{u})$ , onde  $(\lambda_t)$  são os mapas de intensidade,  $\mu$  é o mapa de intensidade média,  $\psi_j$  são autofunções obtidas a partir de uma análise de autovalores de uma matriz finita, calculada a partir das funções de autocovariância entre os mapas de intensidade; enquanto que as variáveis  $\eta_{tj}$  são os coeficientes das projeções dos mapas de intensidade nas autofunções encontradas. A partir dos dados simulados, aplicou-se o método implementado a fim de se obter estimadores para os parâmetros descritos acima. Por fim, fez-se modelagem e previsão da série temporal multivariada  $\hat{\boldsymbol{\eta}}_t := (\hat{\eta}_{t1}, \hat{\eta}_{t2}, \dots, \hat{\eta}_{td})$  e a partir da decomposição de KL recuperou-se os mapas de intensidade previstos.