



1st SouthStat Meeting

Encontro Sul Brasileiro de Estatística e Ciência de Dados

14 E 15 DE DEZEMBRO DE 2023. CURITIBA-PR.

Distribuição Marshall-Olking Chen Unitária

Leonardo Prior Migliorini¹

¹Curso de Estatística, Universidade Federal de Santa Maria

Cleber Bisognin²

²Departamento de Estatística, Universidade Federal de Santa Maria

RESUMO

Muitas informações podem ser expressas no formato de taxas e proporções, como dados hidrológicos e índices econômicos. Tais variáveis são conhecidas por serem contínuas e apresentarem suporte no intervalo $(0, 1)$. Embora outras distribuições já abranjam esse intervalo, elas nem sempre são adequadas para qualquer conjunto de dados, exigindo a formulação de distribuições mais flexíveis. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é propor uma nova distribuição unitária flexível baseada na distribuição Marshall-Olkin Chen proposta por Bai et al. (2019). Denotada como $MOEC(\lambda, \gamma, \theta)$, a distribuição MOEC apresenta três parâmetros de forma, $\lambda > 0$, $\gamma > 0$ e $\theta > 0$, com suporte para variáveis aleatórias contínuas nos reais positivos. Ao considerarmos a transformação de variável $X = \exp\{-Y\}$ na função de distribuição acumulada (fda) da distribuição MOEC, obtém-se a fda da distribuição Marshall-olking Chen Unitária, denotada por $UMOC(\lambda, \gamma, \theta)$. Para estimação do vetor de parâmetros $\boldsymbol{\psi} = (\lambda, \gamma, \theta)^T$ da distribuição UMOC, utilizou-se dois métodos: o método de máxima verossimilhança (EMV), devido às suas propriedades desejáveis, incluindo consistência, eficiência assintótica e invariância; e o método do produto máximo de distâncias (MPS - do inglês *Maximum Product of Spacings Method*) conhecido por ser uma boa alternativa aos EMV, por também ser consistente e apresentar a mesma distribuição assintótica que o EMV. Para a avaliação do desempenho dos estimadores, realizou-se simulações de Monte Carlo para diferentes cenários, considerando 5000 réplicas de Monte Carlo e tamanhos amostrais $n \in \{50, 100, 150, 200, 250, 300\}$. As medidas de acurácia utilizadas na avaliação dos estimadores foram a média, o viés, o desvio padrão e o erro quadrático médio. Através da análise dos resultados das simulações, observou-se que ambos os estimadores apresentam pequeno viés, o qual diminui à medida que o tamanho amostral aumenta, indicando que os estimadores são assintoticamente não viesados. O mesmo efeito ocorre ao analisarmos o EQM, indicando a consistência dos estimadores. Para estudos futuros, pretende-se testar outros estimadores e propor o modelo de regressão quantílica para a distribuição UMOC.

Palavras-chave: Distribuição Marshall-olking Chen Unitária; Máxima Verossimilhança; Máximo Produto de Distâncias; Simulações de Monte Carlo; Consistência.

¹leonardo.migliorini@acad.ufsm.br

²cleber.bisognin@ufsm.br