

Resumos Simples

Distribuições probabilísticas aplicadas ao tempo de vida de tilápias: um estudo de simulação em Ambiente Estatístico R

Probabilistic distributions applied to the lifespan of tilapia: a simulation study in the R Statistical Environment

Isabela de Souza Cardoso Motta¹, Lucimary Afonso dos Santos²

¹ Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Paraná (Unespar) – Campus de Paranavaí

² Doutora em Estatística e Experimentação Agrônômica. Docente da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí

✉ jucitr@hotmail.com, lucimary.afonso@unespar.edu.br

Palavras-chave:

Distribuições Contínuas;
Longevidade de Peixes;
Ambiente Estatístico R.

Resumo

A compreensão do comportamento de variáveis contínuas é bastante útil para a modelagem de fenômenos naturais. A longevidade de peixes, seja em ambientes naturais ou em ambientes controlados é uma variável de interesse em estudos ecológicos e de manejo ambiental. O objetivo deste trabalho foi estudar e ajustar distribuições contínuas de probabilidade a um conjunto de dados de tempo de vida de Tilápias. Para isto, simulou-se o tempo de vida (em meses) de Tilápias em um reservatório. Inicialmente, procedeu-se uma análise exploratória dos dados, os quais revelaram assimetria positiva e presença de valores extremos (outliers) associados a indivíduos com maior tempo de vida. Em seguida a variável de interesse foi modelada por distribuições de probabilidade, como Exponencial, Gama, Weibull e Normal. As estimativas para os parâmetros dos modelos foram obtidas pelo método da máxima verossimilhança e a comparação entre os modelos foi feita com base no Critério de Informação de Akaike (AIC) e análise gráfica. A distribuição Weibull foi a que melhor se ajustou aos dados de tempo de vida dos peixes, com menor AIC e melhor desempenho gráfico. A Gama também apresentou excelente ajuste aos dados se constituindo como alternativa viável. Todas as análises foram executadas em ambiente estatístico R.

Keywords:

Continuous Distributions;
Fish Longevity;
R Statistical Environment.

Abstract

Understanding the behavior of continuous variables is highly useful for modeling natural phenomena. The longevity of fish, whether in natural or controlled environments, is a variable of interest in ecological and environmental management studies. The objective of this work was to study and fit continuous probability distributions to a dataset of Tilapia lifespan. To achieve this, the lifespan (in months) of Tilapia in a reservoir was simulated. Initially, an exploratory data analysis was conducted, revealing positive skewness and the presence of extreme values (outliers) associated with individuals with longer lifespans. The variable of interest was then modeled using probability distributions such as Exponential, Gamma, Weibull, and Normal. Parameter estimates for the models were obtained using the maximum likelihood method, and model comparison was based on the Akaike Information Criterion (AIC) and graphical analysis. The Weibull distribution provided the best fit to the fish lifespan data, with the lowest AIC and the best graphical performance. The Gamma distribution also showed excellent fit, making it a viable alternative. All analyses were performed using the R statistical environment.

REFERÊNCIAS

- CORREA, Sonia Maria Barros Barbosa. **Probabilidade e Estatística**. 2. ed. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003.
- MAGALHÃES, Marcos Nascimento. **Probabilidade e Variáveis aleatórias**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.
- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística Básica: Probabilidade e Inferência**. Vol. Único. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- R CORE TEAM. *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2024. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: out. 2024.
- ROSS, Sheldon M. **Introduction to probability models**. 11. ed. Amsterdam: Academic Press, 2014.
- COLOSIMO, Enrico Antônio; GIOLO, Sueli Ruiz. **Análise de sobrevivência aplicada**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.