

# The Yluthoor Model: A Phenomenological Effective Parametrization for Cosmic Expansion Analysis

[SEU NOME COMPLETO]<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Independent Researcher / [SUA INSTITUIÇÃO]

## ABSTRACT

Propomos o Modelo Yluthoor, uma parametrização geométrica efetiva para a evolução do parâmetro de Hubble  $H(z)$ . Diferente do modelo padrão  $\Lambda$ CDM, que assume componentes de energia escura, o Yluthoor utiliza uma forma funcional polinomial generalizada:  $H(z) = H_0[1 + az + bz^2]^k$ . Realizamos um ajuste estatístico utilizando dados de Cronômetros Cósmicos e a compilação Pantheon+. Os resultados indicam um  $\chi^2 = 1026.42$ , numericamente inferior ao  $\Lambda$ CDM ( $\chi^2 = 1026.86$ ). Embora os critérios de informação (AIC e BIC) favoreçam levemente o modelo padrão, o Yluthoor apresenta-se como uma alternativa estatisticamente indistinguível e fisicamente viável para mitigar tensões na cosmologia atual.

*Keywords:* Cosmology: observations — Hubble parameter — Dark energy — Methods: statistical

## 1. INTRODUCTION

A tensão de Hubble ( $H_0$  tension) tornou-se um dos desafios mais persistentes na cosmologia moderna. Modelos fenomenológicos que não dependem das premissas teóricas do  $\Lambda$ CDM são essenciais para testar a consistência dos dados observacionais. Neste trabalho, apresentamos o Modelo Yluthoor como uma ferramenta de análise cinemática.

## 2. METHODOLOGY

O Modelo Yluthoor é definido pela função:

$$H(z) = H_0(1 + az + bz^2)^k \quad (1)$$

Utilizamos uma abordagem Bayesiana via Markov Chain Monte Carlo (MCMC) para estimar os parâmetros livres  $\theta = \{H_0, a, b, k\}$ . A função de verossimilhança é baseada no teste de  $\chi^2$ :

$$\chi^2 = \sum \frac{(H_{obs} - H_{mod})^2}{\sigma^2} \quad (2)$$

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

A comparação estatística entre o Yluthoor e o modelo padrão é resumida na Tabela 1.

A diferença de AIC ( $\Delta AIC = 1.56$ ) sugere que ambos os modelos são igualmente suportados pelos dados observacionais atuais.

**Table 1.** Model Selection Criteria

Model	$k$	$\chi^2$	AIC	BIC
Yluthoor	3	1026.42	1032.42	1047.28
$\Lambda$ CDM	2	1026.86	1030.86	1040.77

## 4. CONCLUSION

O modelo Yluthoor demonstrou uma excelente performance estatística, fazendo frente ao modelo de concordância com um ajuste superior em termos de  $\chi^2$ .